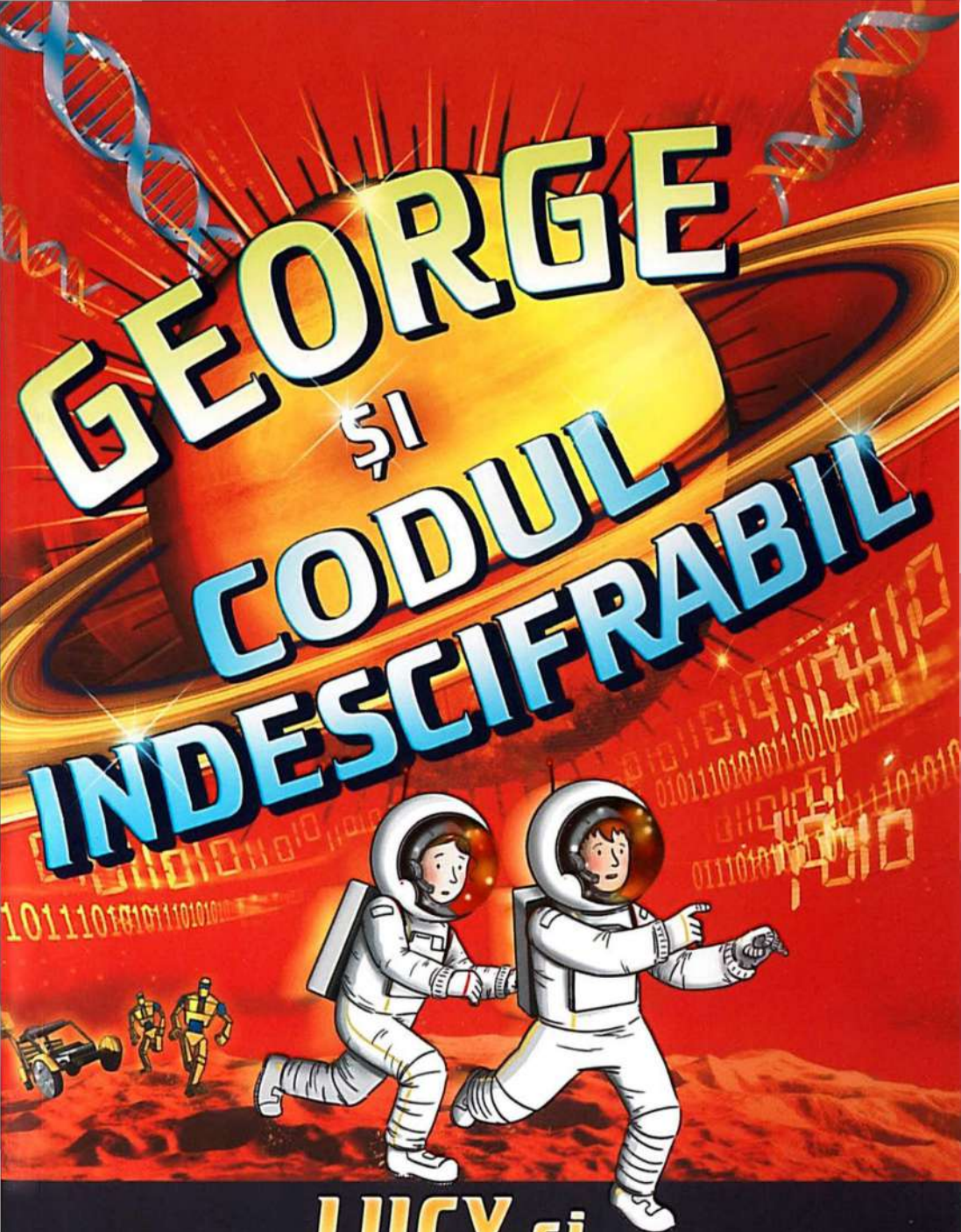
GEORGE ȘI CODUL INDESCIFRABIL



LUCY și STEPHEN HAWKING

HUMANITAS

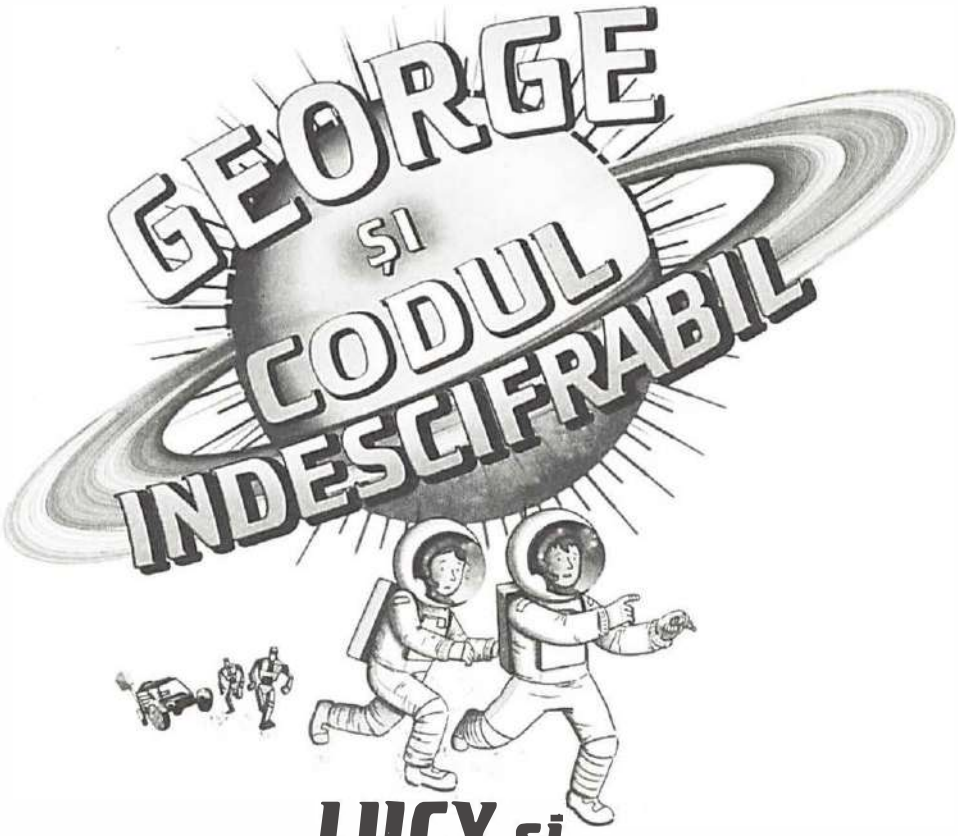
GEORGE
ȘI
CODUL
INDESCIFRABIL

Stephen Hawking, profesor lucasian de matematică la Universitatea Cambridge, este unul dintre cei mai importanți fizicieni teoreticieni din lume. Cartea lui *Scurtă istorie a timpului* este bestseller internațional. A obținut 12 titluri academice onorifice, a primit distincția de Comandant al Ordinului Imperiului Britanic și pe cea de Companion of Honour. Are trei copii și un nepot.

Lucy Hawking, fiica lui Stephen Hawking, este jurnalistă și romancieră. Este coautor al romanelor pentru copii *George și cheia secretă a Universului*, *George în căutare de comori prin cosmos*, *George și Big Bangul*, precum și autoare a romanelor pentru adulți *Jaded* și *Run for Your Life*.

George și codul indescifrabil este al patrulea volum despre George, Annie, Eric și, bineînțeles, Cosmos scris în colaborare de Lucy și Stephen Hawking.

Garry Parsons este un ilustrator premiat pentru creațiile lui, inclusiv pentru *George și cheia secretă a Universului*, *George în căutare de comori prin cosmos*, *George și Big Bangul* de Lucy și Stephen Hawking. Locuiește la Londra.



LUCY și STEPHEN HAWKING

Ilustrații de
GARRY PARSONS

Traducere din engleză de
ANDREEA STĂNESCU

HUMANITAS
junior

Redactor: Iuliana Glăvan
Corector: Anca Lăcătuş
DTP: Andreea Dobreci, Dan Dulgheru

Tipărit la Art Group

Lucy & Stephen Hawking
George and the Unbreakable Code
Copyright © Lucy Hawking, 2014
Illustrations © Garry Parsons
Illustrations/Diagrams copyright © Random House Children's Publishers, 2014
First published by Random House Children's Publishers UK,
a division of The Random House Group Ltd.
All rights reserved.

©HUMANITAS, 2016, pentru prezenta versiune românească

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
Hawking, Lucy
George şi codul indescifrabil / Lucy şi Stephen Hawking;
il. de Garry Parsons; trad. de Andreea Stănescu. –
Bucureşti: Humanitas, 2016
ISBN 978-973-50-5293-5
I. Hawking, Stephen
II. Parsons, Garry (il.)
III. Stănescu, Andreea (trad.)
821.111-31=135.1

EDITURA HUMANITAS
Piaţa Presei Libere 1, 013701 Bucureşti, România
tel. 021/408 83 50, fax 021/408 83 51
www.humanitas.ro

Comenzi online: www.libhumanitas.ro
Comenzi prin e-mail: vanzari@libhumanitas.ro
Comenzi telefonice: 0372 743 382, 0723 684 194

Pentru toți aceia care au privit cerul înstelat
și și-au pus întrebări...

CELE MAI RECENTE TEORII ȘTIINȚIFICE!

În cartea de față veți întâlni câteva eseuri științifice extraordinare, care vor face și mai interesante informațiile prezentate. Acestea au fost scrise de următorii oameni de știință remarcabili:

Robotul meu, roboții tăi **pagina 56**
de prof. Peter W. McOwan,
Universitatea Queen Mary din Londra

Istoria vieții **pagina 79**
de prof. Michael J. Reiss,
Institut of Education, Universitatea din Londra

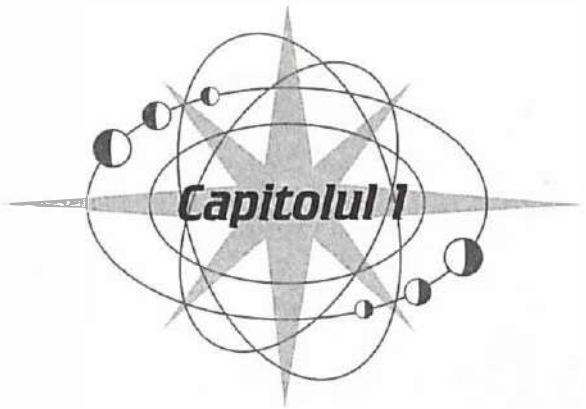
Computerele cuantice **pagina 134**
de dr. Raymond Laflamme,
Director al Institute of Quantum Computering, Universitatea din Waterloo

Elementele constitutive ale vieții **pagina 164**
de dr. Toby Blench,
cercetător chimist

Printare 3D **pagina 252**
de dr. Tim Prestidge,
Totempole Consulting

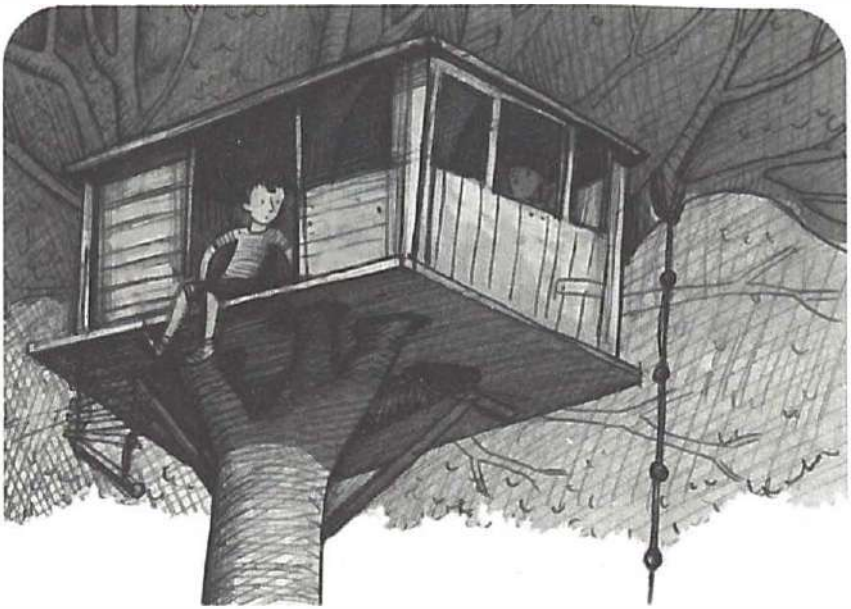
Viața în Univers **pagina 308**
de prof. Stephen Hawking,
Director al Institute of Theoretical Cosmology, Universitatea Cambridge

Mulțumim în mod deosebit pentru materialele suplimentare oferite de
dr. Stuart Rankin,
High Performance Computing Service, Universitatea Cambridge



Pe o altă planetă, căsuța din copac ar fi fost locul ideal de unde să te uiți la stele. Pe o planetă fără părinți, de pildă, ar fi fost perfectă. Căsuța din copac – ce se afla în mărul cel mare, din mijlocul stratului de legume – avea înălțimea, locul și unghiul tocmai bune pentru ca un băiețel precum George să-și petreacă întreaga noapte uitându-se la stele. Numai că mama și tatăl băiatului aveau alte planuri pentru el – treburi gospodărești, teme pentru acasă, să doarmă în pat, să ia cina și să-și petreacă timpul „în familie", cu surorile lui mai mici gemene, lucruri care pentru George nu prezentau prea mult interes.

Tot ce voia George era să-i facă o poză lui Saturn. Să aibă și el o poză, cât de mică, cu planeta lui preferată: uriașa din gaz, înghețată, cu frumoasele-i inele de praf, glaciale. Numai că în această perioadă a anului, când Soarele apunea la ore așa de târzii, Saturn nu se zărea pe bolta cerească decât abia de pe la miezul nopții. Iar asta se întâmpla cu mult peste ora la care trebuia să se culce George, așa că nici gând ca părinții să-l lase pe afară, în căsuța din copac, așa de târziu.



Așezat pe marginea planșeului și bălăngănindu-și picioarele, George ofta și încerca să calculeze cam câte ore și câte zile ar mai fi până va ajunge suficient de mare ca să nu mai dea socoteală nimănui...

— Sal'tare!

Șirul gândurilor i se curmă când dădu cu ochii de o siluetă îmbrăcată în bermude bufante de camuflaj, hanorac cu glugă și o șapcă de baseball, care își începuse ascensiunea spre căsuța din copac.

— Sal'tare! se înveseli George deodată. Annie?

Annie era cea mai bună prietenă a lui – asta de când ea împreună cu mama și tatăl ei se mutaseră în Foxbridge, cu vreo doi ani în urmă. Locuia vizavi de George, dar nu erau amici doar din acesta motiv. Lui George pur și simplu îi plăcea de ea: Annie, fiica unui om de știință,

era haioasă, isteață, cool și curajoasă. Nimic nu o intimida: nu se dădea în lături de la nicio aventură, nicio teorie nu rămânea netestată și nicio ipoteză nu era indubitabilă.

— Ce faci? îl întrebă.

— Nimic, mormăi George. Aștept și eu.

— Ce aștepți?

— Să se întâmple ceva.

Părea tare amărât.

— Și eu, zise Annie. Crezi că Universul ne-a uitat, acum, că nu mai avem voie să mergem în aventuri spațiale?

George oftă.

— Crezi? că o să mai ajungem vreodată să zburăm în spațiu?

— Acum nu, spuse Annie. Poate că deja ne-am distrat cât de mult se putea; iar de acum, că am făcut unsprezece ani, trebuie să fim superserioși tot timpul.

George se ridică în picioare, simțind sub tălpi cum scândurile se mișcă ușor. Era *aproape* sigur de robustețea căsuței din copac și știa că era prea puțin probabil să se prăbușească cu ei doi. O construise cu tatăl lui, Terence, din ce găsiseră la vechituri. Odată, pe când ridicau partea din „casă“ unde se afla acum cu Annie, tatei i-a scăpat piciorul printr-o blană din lemn putrezit. Din fericire, nu a căzut prin gaură, iar George a trebuit să se opintească cu toată forța să-l tragă înapoi, în timp ce jos, la sol, surioarele lui, gemenele Juno și Hera, chiuiau vesele.

Partea bună a fost că în urma acestui miniaccident părinții lui George au decretat că respectiva căsuță e prea periculoasă pentru surioarele lui și, prin urmare, le-a interzis să se urce acolo pe scara din sfoară. Această decizie l-a bucurat pe George peste măsură. Pentru că asta însemna că respectiva căsuță din copac era regatul *lui*, la adăpost de haosul de acasă. Și, pentru că primise instrucțiuni precise să țină mereu scara din sfoară trasă pentru ca prichindelele să nu se poată cățăra după dragul lor frățior, George era foarte atent în această privință. Nu lăsa niciodată scara coborâtă. Ceea ce înseamnă că...

— Hei!

Brusc își dădu seama că Annie n-ar fi trebuit să apară acolo așa, din senin.

— Cum te-ai urcat aici?

Annie zâmbi.

— Am fost înțepată de un păianjen când eram mică, spuse cu o voce gravă. Și de aceea am puteri miraculoase pe care de-abia acum încep să le înțeleg.

George arătă spre o frânghie cu noduri pe care tocmai o zărise atârnând de capătul celei mai groase crăci.

— Asta e opera ta?

— Da, recunoscu Annie firesc. Am vrut să văd dacă o să reușesc să mă cațăr așa.

— Ție ți-aș fi coborât scara, să știi, îi zise George.

— Ultima oară când te-am rugat, m-ai pus să ghicesc o mie de milioane de parole și tot a trebuit să-ți dau jumătate de Kit Kat, se plânse Annie.

— Ăla nu era Kit Kat! îi reaminti George. Era niște „ciocolată" – făcu semnul de ghilimele cu degetele – pe care ai încercat s-o obții în laborator și pe care ai băgat-o într-un ambalaj de Kit Kat ca să vezi dacă mă prind.

— Atâta timp cât unui șoarece îi poate crește o ureche pe spinare, protestă Annie, nu văd de ce eu n-aș putea face un Kit Kat! Trebuie să fie posibil să creezi molecule de ciocolată autoreplicante, care se dublează încontinuu.

Annie era un chimist experimental în devenire. Folosea adesea bucătăria pe post de laborator personal, spre disperarea lui Susan, mama ei. În locul cutiei cu suc de mere din frigider, mama găsea o formațiune de proteine cristalizate.

— Ca să știi și tu, spuse George, Kit Kat-ul tău avea gust de degete de picioare de dinozaur...

— Nu-i adevărat! îl întrerupse Annie. Ciocolata mea obținută acasă a fost delicioasă. Nu înțeleg ce insinuezi. Și, dacă e s-o luăm așa, ai mai degustat tu vreodată degete de dinozaur?

— De unghii de degete de picioare de dinozaur! își termină George ideea. Grețos de-a dreptul! Ca și cum ar fi fost fosilizată un trilion de ani.

— Ha ha! îi replică Annie sarcastic. Vorbea gur-macul din tine!

— Nici măcar n-ai habar ce-i ăla un gurmand, ripostă George.

— Ba am.

— Atunci, ia zi, ce e?

George era mai mult ca sigur că a prins-o cu mâța-n sac.

— Păi e ca atunci când ai gura... plină de... mac, explică Annie. Atunci ești un... *gurmac*. Abia termină propoziția, că o și pufni râsul – hohotea cu atâta poftă, încât căzu de pe fotoliul-puf.

— Ești o găgăuță! zise George binedispus.

— Cu un coeficient de inteligență de 152.

Annie se ridică de pe podea. Cu o săptămână în urmă i se evaluase IQ-ul și avea grijă ca toată lumea să afle rezultatul. Deodată remarcă lucrurile lui George gata aliniate.

— Ce-i cu astea?

— Mă pregătesc.

George îi arătă echipamentul, pe care îl salvase din mânuțele surorilor lui mai mici, gemenele, și îl cărase în căsuța din copac din motive de siguranță. Un telescop alb de 60 mm cu câte un inel negru la fiecare capăt și o cameră foto pe care intenționa să o monteze pe respectivul telescop pentru a face poze. Telescopul îl primise cadou de la bunica lui, Buni Mabel, dar camera, în mod surprinzător, o găsise la vechituri.

— Ca să fac poze cu Saturn după ce se întunecă. Dar numai dacă *nesuferiții* de mama și tata nu mă obligă să intru în casă. Este proiectul meu pe semestrul acesta.

— Tare!

Annie miji ochii la ocularul telescopului.

— Îîîu! exclamă instantaneu. Are ceva lipicios pe el!

— Ce?! strigă George.

Se uită mai atent la telescop. Indubitabil, pe tot ocularul se întindea un soi de substanță roz, lipicioasă.

— Gata, *mi-a ajuns*!

Pur și simplu îi sărise țandăra. Se îndreptă nervos către scara din sfoară.

— Unde te duci? întrebă Annie coborând după el. Chiar nu-i bai! Se curăță!

Dar George deja ajunsese, c-o falcă-n cer și una-n pământ, în casă. Intră valvârtej în bucătărie, unde tatăl lui tocmai le dădea să mănânce lui Juno și Herei.

— Și încă *una* pentru tati! îi spunea Terence Herei, care deschise gurița, luă piureul verzuliu și pe loc îl scuipă înapoi pe tati.

Văzând o asemenea ispravă, Hera chiui de bucurie și lovi frenetic cu linguriță în tăviță scaunului de bebeluș; firimiturile și bucățele de mâncare săreau de colo-colo precum fasolea mexicană. Juno, care de obicei se lua după surioara ei geamănă, începu să lovească și ea cu lingura și să scoată niște zgomote scârboase, ca de pârțuri, stropind din buze.

Terence se întoarse către George, cu o expresie de om suferind și totodată vesel; un mucilagiu verzuliu i se prelingea pe barbă și pe cămașă.

George trase adânc aer în piept înainte de a-și începe tirada plină de nervi asupra piticaniilor care își bagă

nasul în lucrurile celorlalți, însă Annie reuși să se strecoare pe lângă el taman la țanc.

— Bună ziua, domnule G! cântă vesel către Terence. Salutare, bebelușelor!

Fetițele loviră cu lingurile în măsuță și gânguriră încântate de această nouă ocazie de a se eschiva de la cină.

— Voiam să vă întreb dacă îl lăsați pe George pe la mine, ciripi Annie.

Întinse o mână să o gâdile pe Hera la gușiță, sub bărbia mozolită, iar cea mică se topi toată într-un chicot necontrolat.

— Păi și telescopul meu? bombăni George furios în spatele ei.

— Se re-zol-vă, răspunse Annie ferm, în șoaptă. Ești tare norocos că ai surioare, adăugă în timp ce se strâmba la gemene. Ce mi-ar mai plăcea și mie să am două surioare mici-miticuțe. Eu sunt singură la părinți, singură-singurică... zise luând teatral o față tristă.

— Pâh!

Însă George nu-și dorea nimic mai mult decât să trăiască într-o familie ca cea a lui Annie, liniștită, superinteligentă, pasionată de tehnologie, cu un tată erudit și o mamă tot mai preocupată de carieră. Fără bebeluși, fără gălăgie, fără legume bio și fără mizerie – hai, poate, cu excepția dăților când Annie mai făcea câte unul dintre experimentele ei „interesante“ din bucătărie.

— Ăă, da, bine, du-te... Dar vezi să te întorci la timp să-ți termini treburile în casă, spuse Terence încercând să țină lucrurile sub control.

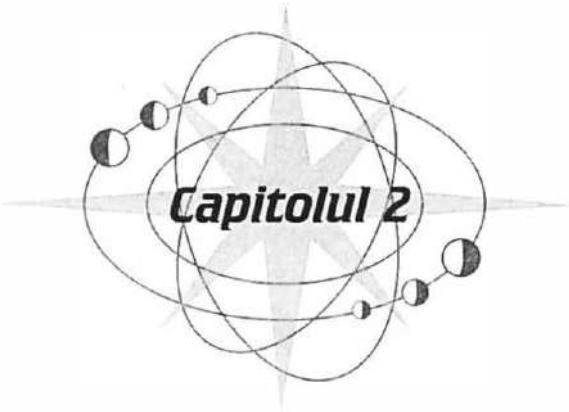
— Grozav! strigă Annie entuziasmată și îl împinse pe George spre ușă.

George știa că atunci când Annie făcea pe șefa, trebuia să-i țină isonul. Așa că o urmă: chiar n-avea niciun chef să stea pe-acasă așa prost-dispus când se ivise ocazia de a merge în vizită la Annie.

— Pa, domnule G și bebeline G! trilui Annie din mers. Distracție plăcută!

— Să nu uiți, George, că ai de completat pe planșa cu recompense îndatoririle tale săptămânale! strigă Terence cu un glas stins după silueta băiatului care se îndepărta. Și mai ai încă trei cincimi din grafic!

Dar George se făcuse nevăzut, sustras de Annie către tărâmul captivant al Casei Vecine – locul unde se găseau toate acele lucruri tehno, inovative, științifice, electronice și uluitoare în ochii lui George.



Au ajuns acasă la Annie strecurându-se printr-o gaură din gardul ce despărțea cele două grădini. Gaura o făcuse purcelul Freddy – un alt cadou pentru George de la inventiva Buni Mabel – când, într-o tentativă de eliberare din grădina familiei Greenby, reușise să răzbească în partea cealaltă. În acea după-amiază, mergând pe urmele copitelor lui Freddy, George a ajuns să dea nas în nas cu Annie și familia ei – tatăl, Eric, un mega-om-de-știință și supercercetător; mama, Susan, muzician; și supercomputerul lor, Cosmos, care era atât de puternic și de inteligent, că putea să creeze porți de trecere către orice parte a Universului în care ți-ai fi dorit să ajungi (cu condiția să porți costum de astronaut, se-nțelege). Din acea zi, George navigase prin Sistemul Solar pe o cometă, pusese piciorul pe Marte și avusese o confruntare cu un om de știință malefic într-un sistem solar îndepărtat. Pe bună dreptate se poate spune că, de atunci, viața lui se schimbase.

— Hei, zise Annie pe când alergau, n-ar trebui să fii așa de nesuferit cu surioarele tale.

— Ce?

George nici nu se mai gândea la gemene.

— Ce tot zici acolo? N-am fost deloc nesuferit!

— Asta pen'că te-am oprit la timp, îl mustră Annie. Erai pornit să te iei de ele.

— Dar eram furios! răspunse George indignat. N-au voie să se atingă de lucrurile mele sau să urce în căsuța din copac.

— Ești norocos că ai surori, spuse Annie cu admirație. Eu n-am nici frați, nici surori...

— Ba ai! izbucni George. Ai o grămadă de chestii! Îl ai pe Cosmos, computerul, practic ai propriul tău laborator pentru experimente științifice, ai un Xbox, ai un smartphone, laptop, iPod, iPad, i-orice... ai un cățel mecanic, un scooter motorizat... nu știu... ai o grămadă!

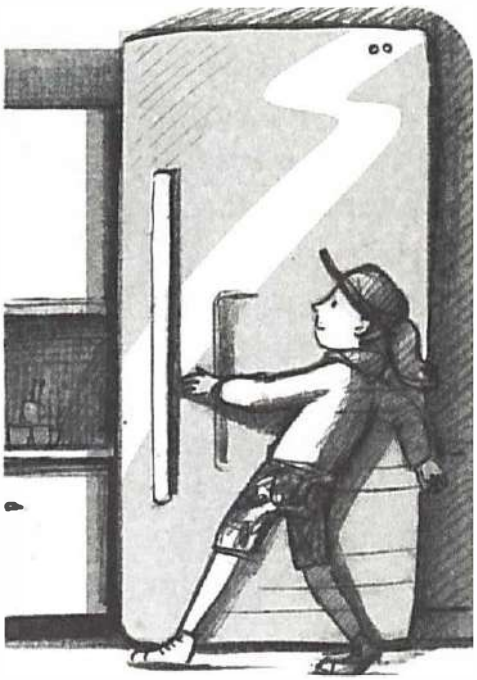
— Dar nu-i tot aia, spuse Annie încetișor. Nu-i ca și cum ai avea un frate sau o soră în carne și oase.

— Dacă ai avea un frate, nu mai zic doi, pun pariu că nu ți-ai mai dori frați și surori.

Cei doi prieteni intrară valvârtej pe ușa de la bucătărie.

— Ura! Annie își luă avânt și se lăsă să alunece ca pe gheață până la uriașul frigider, de mânerul căruia se apucă.

Nici măcar frigiderul familiei Bellise nu arăta ca unul normal – era mai degrabă ca cele pe care le găsești prin laboratoare: masiv, din oțel, cu sertare adânci și compartimente separate pentru ca substanțele să



nu intre în contact. Era, bineînțeles, un aparat profesionist, care pe lângă un frigider normal arăta fix ca o navetă spațială pe lângă un avion din hârtie. De-aia lui George îi plăcea la nebunie casa lui Annie: era plină de aparate surprinzătoare și ciudățenii științifice pe care Eric le cumpărase sau le primise de-a lungul timpului, în atâția ani de carieră. George privi frigiderul cu invidie; lumina parcă albăstrui. Nici cel mai sofisticat aparat electric din casa lui nu avea atâta putere de procesare cât avea frigiderul lui Annie.

În timp ce George medita asupra acestei realități deprimante, își dădu seama că se auzeau voci din camera de zi.

— Annie! George!

Tatăl lui Annie, Eric, își iți capul de dincolo de ușa bucătăriei. Zâmbea larg, ochii îi sclipeau din spatele ochelarilor cu lentile groase, nodul de la cravată era slăbit și mânecile de la cămașă suflecate. Intră aducând două pahare de cristal.

— Trebuie să fac din nou plinul, explică în timp ce scoase dopul de plută de la o sticlă veche și prăfuită – Poc!

Turnă un lichid maroniu vâscos, după care se întoarse în camera de zi.

— Veniți să o salutați pe musafira mea.

Chipul îi era brăzdat de lungi linii de râs.

— Are ceva care s-ar putea să vă intereseze.

George și Annie uitară pe loc de scurta lor ciondăneală și îl urmară pe Eric în camera de zi, care era ticsită de la podea până-n tavan cu teancuri de cărți. Era o încăpere frumoasă, cu multe obiecte interesante, de pildă telescopul cel vechi, din bronz, al lui Eric. Tehnologia de ultimă oră care împânzea tot restul casei aproape că lipsea aici – camera avea un aer mai degrabă primitor și intim decât grozav și futurist. Pe canapeaua moale, pe care

Eric o avea încă din studenție, stătea o doamnă foarte în vârstă.

— Annie, George, spuse Eric în timp ce-i oferi bătrânicii paharul cu sherry, dumneaei este Beryl Wilde.

Beryl luă paharul mulțumind discret și sorbi din el.

— Încântată de cunoștință! zise și le întinse vesel mâna să dea noroc.

— Beryl este unul dintre cei mai mari matematicieni ai secolului nostru, spuse Eric cu un aer grav.

Beryl pufni în râs.

— Ei, nici chiar așa!

— Ba chiar așa! insistă Eric. Fără geniul ei matematic, milioane de oameni ar fi murit!

— Ce oameni? întrebă George.

Annie își scosese deja telefonul și căuta pe Wikipedia informații despre Beryl Wilde.

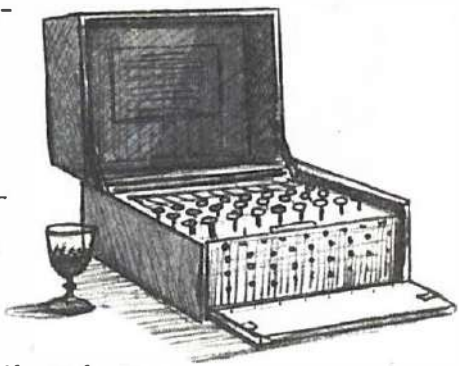
— Cum se scrie numele dumneavoastră de familie? întrebă.

— Nu o să găsești nimic, spuse Beryl, intuind ce încerca Annie să facă.

Ochii ei de un albastru deschis sclipeau. Identitatea mea este protejată de Legea Secretelor de Stat, chiar dacă au trecut ani buni. Nu apar nicăieri.

Eric le arătă un obiect ce se afla pe măsuța din fața canapelei.

— Aceasta este... spuse el cu emoție, arătând spre obiectul care semăna cu o mașină de scris de pe vremuri – aceasta este o mașină Enigma. Una dintre cele care se foloseau în timpul celui de-Al Doilea Război Mondial pentru criptarea mesajelor. Adică mesajele se puteau trimite pentru că interceptorilor le era imposibil să le înțeleagă. Însă Beryl a fost unul dintre matematicienii care au reușit să spargă codul Enigma. Și așa războiul s-a încheiat mult mai repede și, de ambele tabere, și-au pierdut viața mai puțini oameni.



— Uau! spuse Annie, ridicându-și privirea din telefon. Adică dumneavoastră citeați mesajele secrete și inamicii habar n-aveau că știați ce pun la cale? Așa cum, să zicem, mi-ar citi mie cineva acum toate e-mailurile?... Numai că, normal, eu nu sunt în război cu nimeni, adăugă Annie. Poate doar cu Karla Naspesus, care i-a făcut pe toți să pufnească în râs când am scris un cuvânt greșit pe smartboard...

— Întocmai, încuviință Beryl. Le interceptam mesajele și le decriptam conținutul ca să știm ce au de gând să facă. Aveam un avantaj considerabil.

— Uau! făcu Annie. Tot respectul, Bez!

Se apucă să butoneze iarăși telefonul.

— Așadar asta este o mașină Enigma *de-adevăratelea*?

SISTEME NUMERICE

Zecimal
Sistemul numeric pe care-l folosim în viața de zi cu zi – sistemul *zecimal* – se bazează pe un factor de 10. Numărăm de la 1 la 9, după care începem o altă coloană pentru numărul de la „zeci".

36 = 3 x 10, plus 6 x 1
48 = 4 x 10, plus 8 x 1
148 = 1 x 100, plus 4 x 10, plus 8 x 1
Și așa mai departe.

Binar
Primele computere foloseau un sistem numeric *binar*. Asta deoarece se bazează pe un factor de 2, astfel încât singurele cifre folosite sunt 0 și 1.
10 = 1 × 2, plus 0 × 1, adică numărul 2 în sistem zecimal
11 = 1 × 2, plus 1 × 1, adică numărul 3
111 = 1 × 4, plus 1 × 2, plus 1 × 1, adică numărul 7
Opțiunea 0/1 se poate corela cu comutatoarele din circuitele computerelor, astfel încât 0 = „deschis" și 1 = „închis", iar codul scris în sistem binar să poată face circuitele să se închidă și să se deschidă, după caz, pentru a opera calcule.

Hexazecimal
Computerele din zilele noastre sunt mult mai sofisticate și codurile sunt adesea scrise apelând la un sistem numeric *hexazecimal*, bazat pe un factor de 16. Acesta conține cifrele de la 0 la 9, dar apoi folosește și A pentru zece, B pentru unsprezece și tot așa până la F pentru cincisprezece.
Prin urmare, C reprezintă numărul 12 din sistemul zecimal.
10 este modul hexazecimal pentru a scrie numărul 16.
11 = șaptesprezece
1F = 1 × 16, plus F × 1 (15) = 31
20 = 2 × 16 = 32
F7 = F × 16 (15 × 16 = 240), plus 7 × 1 = 247
100 = 256

SPARGEREA CODURILOR

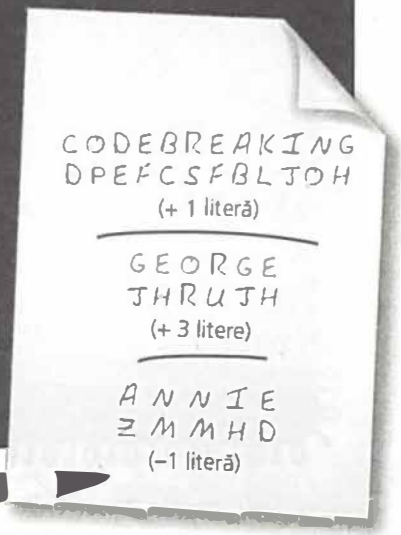
A sparge un cod înseamnă de regulă a descifra sau a decripta mesaje, fără a avea acces la cheia secretă folosită de persoana care a trimis mesajul. Se mai numește și *criptanaliză*, iar o metodă aparte de criptare mai poartă și numele de *cifru*.

Înainte de computere

Până la apariția calculatoarelor digitale, criptarea se făcea cu litere sau cifre care reprezentau litere. De pildă, fiecare literă care apare într-un mesaj se poate înlocui cu o altă literă. Într-un cod simplu, A se va înlocui cu E, B cu F și tot așa, până la ultima literă a alfabetului. Sau se amestecă literele alfabetului după o anumită regulă.
Ca să se dea de cap unui astfel de cifru, o abordare bună ar fi să se numere cât de des apare fiecare literă în textul criptat (ceea ce poartă numele de *analiza frecvențelor*) și să se ghicească apoi o parte din substituții. De exemplu, litera „e" apare în foarte multe cuvinte, și dacă litera „s" apare în mesajul codat, atunci se prea poate ca „s" = „e". Aceasta poate fi suficient pentru a ghici restul substituțiilor, dat fiind că mesajul original trebuie să aibă o noimă. Pentru cifruri mai complicate se poate amesteca alfabetul în alte moduri pentru fiecare literă din mesaj – și există un număr foarte mare de posibilități de amestecare din care se poate alege: 31 de litere în alfabet, deci 31 de posibile litere pentru prima literă, apoi 30 pentru a doua, 29 pentru a treia, și așa mai departe.

Decriptarea modernă

Metodele moderne de descifrare a codurilor nu mai lucrează cu litere, ci cu biți (cu 1 și 0) în memoria unui computer. Criptarea și decriptarea se face cu ajutorul unei chei secrete, care este o secvență lungă de biți (de 1 și 0). O cheie lungă de 256 de biți se consideră astăzi a fi de-ajuns pentru a împiedica un spărgător de coduri care folosește un supercomputer să găsească cheia prin forță brută (adică încercând toate variantele posibile de cheie).



George se uită la obiect cu jind. Nu-i venea să creadă că în casa familiei Bellise își făcuse apariția încă un dispozitiv extraordinar. Își dorea, pentru a miliarda oară, să se fi născut aici, nu în familia lui.

— Da, așa este, răspunse Beryl, zâmbindu-i. Și i-o dăruiesc lui Eric. E un cadou.

Eric rămase cu gura căscată. În mod evident nu se aștepta la asta.

— Dar nu se poate! exclamă.

— Ba da, se poate! zise Beryl pe un ton ferm. Ți-o dau ție, pentru Catedra de matematică. Ești persoana cea mai potrivită – cu toate lucrările tale legate de computerele cuantice, nu cred că există o gazdă mai bună pentru ea.

— Ce este un computer cuantic? întrebă George.

Era pentru prima dată când auzea de așa ceva – dar suna foarte interesant. Eric devenise extrem de secretos de la o vreme, însă George nu reușise să scoată de la marele savant decât un răspuns foarte vag referitor la ce lucrează în prezent.

Dar în seara aceea Eric părea să fie ceva mai guraliv decât de obicei.

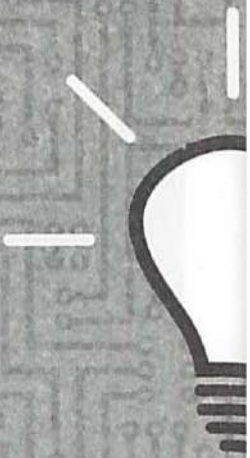
— Este noul val al schimbării, veni răspunsul pentru George. După revoluția *digitală* în informatică, acum suntem pe punctul de a intra în revoluția *cuantică*. Dacă am izbuti să facem un computer cuantic – și să-l putem controla, ceea ce momentan pare să fie foarte dificil –, am reuși să facem niște chestii incredibile cu tehnologia computațională din prezent.

— Cum ar fi? vru să știe George.

ENIGMA

Secretele pe timp de război

În timpul celui de-Al Doilea Război Mondial (1939–1945), țările aflate în război foloseau mașini precum Enigma (a Germaniei) și Typex (a Marii Britanii) pentru a cripta mesaje importante. Operatorul Enigmei tasta mesajul cu ajutorul tastelor din fața mașinii, iar mașina producea textul criptat, indicând fiecare literă prin licărirea unui mic bec electric. Mesajul criptat avea să fie transcris de mână, trecut în Codul Morse, și în cele din urmă trimis prin radio.



Trei rotoare

Mașina Enigma avea trei rotoare – *roți* – cu un sistem de cuplare complicat. Rotoarele se puteau scoate și pune la loc în ordine diferită, după care să fie rotate astfel încât fiecare dintre cele trei să ajungă în oricare din cele 26 de poziții [pentru cele 26 de litere ale alfabetului german – n. trad.] variate. Asta înseamnă că erau șase moduri posibile în care se puteau așeza cele trei rotoare (3 × 2 × 1) și apoi 26 × 26 × 26 poziții pentru fiecare literă. Ca totul să fie și mai complicat, până la zece cabluri scurte se puteau conecta la un tablou-comutator de pe fața mașinii – și, de fiecare dată când se cupla un astfel de cablu, se crea un set cu totul nou de 26 × 26 × 26 cifruri ce puteau fi folosite pentru un mesaj. La capătul receptor, se afla o altă mașină Enigma, setată exact în același mod, în care avea să se introducă textul criptat. Astfel se recupera mesajul original, prin înregistrarea luminilor care se aprindeau. Ideea era ca, în fiecare zi, fiecare operator al mașinilor Enigma să știe ce rotor să introducă și unde, în ce poziție și cu ce cuplaj pe tabloul-comutator.

Descifrarea Enigmei

Sistemul de criptare se baza pe un secret împărtășit de mai mulți oameni, mai exact instrucțiunile zilnice privind modul în care trebuie aranjată și folosită mașina –, așadar, problema era cum să fie el distribuit în deplină siguranță tuturor acestor oameni. Orice greșeală a oricăruia dintre ei ar fi putut să divulge informații importante, iar instrucțiunile printate de asemenea puteau fi furate sau capturate.

În urma mai multor erori comise de germani, a matematicii avansate și a ingeniozității lor, spărgătorii de coduri – mai întâi în Polonia, după care în Bletchley Park din Anglia – au reușit să găsească setările mașinii Enigma și să decripteze mesajele germanilor. O parte esențială a metodei a constituit-o o altă mașină – creată de Alan Turing, un geniu al matematicii, cunoscută și sub numele de The Bombe. O altă mașină importantă creată la Bletchley Park a fost The Colossus – prima mașină de calcul electronică, programabilă, digitală –, folosită pentru a sparge codurile create nu numai de Enigma, ci și de o altă mașină de criptare germană, numită Lorenz.

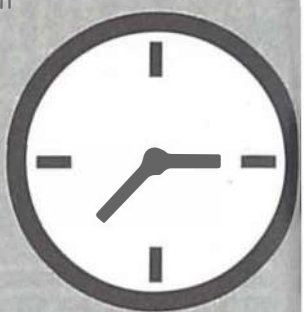
MAȘINA UNIVERSALĂ TURING

Un aparat imaginar

În 1936, un „computer" era o ființă umană care făcea calcule. Mașina Turing, inventată de genialul matematician Alan Turing, se voia a fi pur și simplu un aparat imaginar capabil să reproducă tot ceea ce un computer uman face în timp ce calculează. Prin urmare, mașina este un aparat al matematicii, nu al lumii reale, care se folosește pentru a înțelege ce înseamnă calcularea și ce se poate obține prin calculare. Dar nu avea cum să existe în realitate; de exemplu, ar presupune să aibă și „memorie" infinită, și timp nelimitat în care să opereze, niciuna dintre acestea nefiind posibile.

Un șir de 0-uri...

Operarea unei mașini este definită în primul rând de o listă finită de instrucțiuni codate. Imaginați-vă o bandă foarte lungă pe care este scris un șir foarte lung de 0-uri (lung cât întreaga bandă). Banda aceasta se lungește permanent în ambele direcții (plecați de la ideea că este infinită) și reprezintă „memoria" mașinii de calcul. Printre aceste 0-uri se află și un număr finit de 1, care reprezintă „informația" care i s-a furnizat mașinii. Pe această bandă stă aparatul de procesare (procesorul), care nu citește decât câte un simbol aflat în momentul dat direct sub el, și fie îl poate lăsa așa cum este, fie îl înlocuiește cu un 0 sau un 1.



Mașina mai are și un ceas care ticăie constant și, la fiecare ticăit al ceasului, procesorul citește simbolul pe care îl vede în acel moment. Apoi face unul din cele două lucruri, în funcție de ceea ce tocmai a citit și de starea lui curentă. El poate:

- să schimbe simbolul de sub el, făcându-l fie 0, fie 1, după care să se mute cu o poziție fie la dreapta, fie la stânga pe bandă, poate să treacă într-o stare diferită și să aștepte următorul ticăit.
- sau să facă același lucru, dar apoi să se oprească.

Ceea ce face *de fapt* depinde de condițiile (de „programul") pe care i le impunem noi și de ceea ce găsește pe bandă. De exemplu: să presupunem că mașina pornește în starea 0, cu un șir lung de 0-uri pe bandă, și că undeva mai la dreapta acesui șir, câteva 0-uri au fost înlocuite cu 1 – acești 1 formează un tipar care este numărul binar pe care i-l dăm mașinii ca input.

Atunci, o comandă bună cu care se poate începe este: *dacă în stare 0 și citim 0, atunci treci la stare 0, scrie 0 și mută la dreapta.*

Asta înseamnă că, atunci când mașina vede 0 la început (atunci când se află în starea 0), ea rămâne în starea 0, nu schimbă 0-ul de pe bandă și se mută un pas la dreapta. Dacă un pas la dreapta pe bandă citește tot 0, se întâmplă același lucru – mașina rămâne în starea 0, lasă banda așa cum a găsit-o și merge mai departe încă un pas la dreapta.

Asta se întâmplă la fiecare ticăit al ceasului, până ce mașina dă în sfârșit de primul 1 scris pe bandă. Acum are nevoie de o comandă care să-i spună ce să facă atunci când citește 1 în stare 0. Cea mai simplă comandă ar fi: *stai în stare 0, scrie 1 și mută încă un pas la dreapta, după care oprește.* 1 va apărea acum la stânga mașinii și este rezultatul calculului (computării).

Putem descrie această foarte simplă computare ca *„imprimă 1 dacă inputul este valid"*, unde prin valid că „conține cel puțin un 1". Dacă nu ar exista niciun 1 scris la dreapta mașinii atunci când pornește, ea pur și simplu ar merge înainte spre dreapta să caute un 1 la infinit – nu se va opri, ci va continua să lucreze inutil! Asta se poate întâmpla la un calculator adevărat: un program poate să ruleze la infinit până ce sistemul „se prăbușește" (cedează).

Din păcate, această posibilitate este o proprietate fundamentală atât a mașinilor Turing, cât și a computerelor adevărate. Totuși, putem preveni din capul locului această prăbușire, insistând ca inputurile „valide" să conțină cel puțin un 1, astfel încât prima comandă pur și simplu să nu poată fi folosită la nesfârșit.

Toate calculele posibile

Dacă i s-ar acorda timp suficient și dacă s-ar putea scrie pe bandă atât de mulți 1 cât ar trebui, orice operație mecanică cu numere întregi care ne poate trece prin minte ar putea fi făcută cu o Mașină Turing în care se introduce, la dreapta mașinii, numărul de intrare (input), se pornește ceasul și se așteaptă să se oprească, după care se citește răspunsul ce apare în stânga mașinii. Asta include orice calcul aritmetic pe care îl poate face un om cu creionul pe hârtie, astfel că Alan Turing a susținut că ceea ce mașina lui poate să calculeze trebuie luat ca definiție pentru ceea ce se poate de fapt calcula. Uimitor este că și astăzi, la aproape 80 de ani de la apariția teoriilor lui, aceasta este în continuare considerată a fi o definiție bună, dat fiind că orice model de mașină de calcul digitală nu poate să calculeze altceva decât ceea ce poate să calculeze și o Mașină Turing.

Turing a demonstrat matematic și faptul că nici măcar o Mașină Turing nu poate rezolva toate problemele! Altfel spus, în matematică, sunt câteva probleme imposibil de calculat – matematicienii nu pot fi înlocuiți de computere, deocamdată.

— Cu un computer cuantic am putea sparge orice cod – pe întreaga noastră planetă nu există un sistem de securitate care să împiedice asta! spuse Eric entuziasmat. Am putea face o mulțime de lucruri uluitoare în domeniul procesării informatice, medicinii, fizicii, ingineriei și matematicii. Este următorul pas important.

— Păi și ce-are a face cu mașina Enigma? întrebă George.

— Enigma, răspunse Beryl, este predecesoarea tuturor tipurilor de tehnologii care au apărut ulterior. Și, desigur, Enigma chiar a existat și a funcționat. Pe când computerul cuantic, în momentul de față, nu.

— Da... Ha, ha, ha! zise Eric. Mai toată munca mea momentan este în domeniul Identificării Erorii Cuantice...

— Tatăl tău, îl întrerupse Beryl, este probabil singurul om de pe Pământ capabil să folosească un calculator cuantic... dacă așa ceva ar exista.

Eric părea încântat.

— Identificarea Erorii Cuantice înseamnă, de fapt, să ne asigurăm că, atunci când vom face un computer cuantic funcțional, vom fi în stare să-l ținem cât de cât sub control. Ceea ce, în clipa de față, pare foarte puțin probabil! Cu Enigma nu au avut o asemenea problemă.

— Putem să folosim Enigma? Ne dați voie, lui Annie și mie, să ne trimitem mesaje codate cu ea? întrebă George.

— Enigma nu *trimite* mesaje.

Beryl își termină paharul de sherry.

— Ea le criptează sau le decriptează, dar pentru a le transmite e nevoie să apelăm la alte căi. La vremea res-

pectivă, utilizatorii trimiteau mesajele codate folosind codul Morse prin radio. În ziua de azi, avem o tehnologie care face și una, și alta: criptează mesaje, miliarde de mesaje, secundă de secundă, și le trimite pretutindeni pe Pământ prin cabluri sau pe calea undelor, iar apoi sunt decriptate de alte computere. Orice e-mail, orice cerere pe un site web și orice comandă dată computerului este un mesaj codat și, deși anumite coduri ar trebui înțelese de toată lumea – căci, altfel, Internetul s-ar afla într-o situație dificilă –, atunci când cumperi online o pereche de șosete, mai mult ca sigur vei vrea ca măcar numărul cardului bancar să fie criptat, pentru ca banii să nu-ți poată fi furați de vreun curios. Gândiți-vă la acele computere de peste tot din lume de care depinde bunul mers al lucrurilor: electricitate, transport, apărare, ca să numesc numai trei domenii. Toate se folosesc de criptare pentru a-i împiedica pe oamenii rău intenționați să le pună bețe-n roate. Dacă ai ajunge să spargi astfel de coduri, practic ai avea lumea la degetul mic.

— Nu le da idei! zise Eric pe un ton glumeț și totodată aspru. Nu vreau să mă trezesc cu o cerere de extrădare fiindcă isteții ăștia au reușit să se infiltreze în cine știe ce program secret și au început să le creeze oamenilor probleme.

— Dar ce distractiv ar fi! izbucni Beryl. Eu sper din suflet s-o facă!

George se uită la Annie. Mai mult ca sigur Beryl avea de împărtășit niște superpovești, se gândi el.

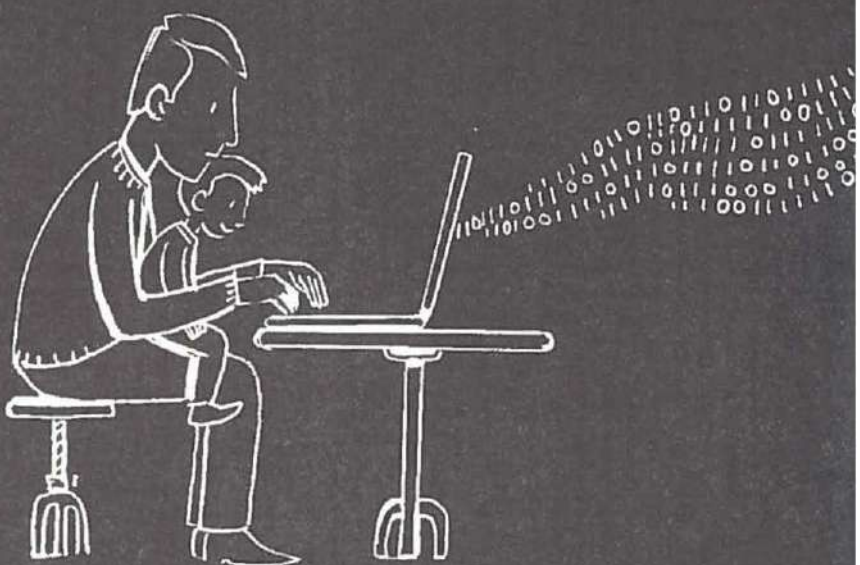
CE ESTE CODUL CALCULATORULUI?

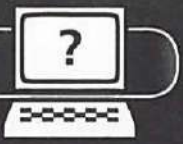
Coduri pentru secrete

De-a lungul istoriei, atunci când oamenii foloseau deliberat codurile, încercau de obicei să cripteze mesaje, transformând texte normale în ceva ce nu avea nicio noimă pentru cineva care nu știa cum să decodeze mesajul. Astfel puteau trimite mesaje secrete aliaților.

Astăzi, oricine cumpără ceva de pe Internet – comandă muzică, o carte sau un cadou pentru cineva – trebuie să facă exact același lucru pentru a se asigura că spionii nu se pot folosi de Internet pentru a descoperi detaliile cardului lor bancar și apoi să le fure banii. Computerul digital face ca detaliile din mesaje (cum ar fi detaliile plății din exemplul de mai sus) să poată fi ascunse de restul lumii, dar și să fie ușor să verifici dacă un mesaj a fost falsificat sau trimis de un impostor.

Pentru aceste metode folosesc *biți* în loc de *litere* și se bazează pe cifruri rapid de folosit pentru un computer, dar extrem de greu de spart fără cheia secretă. Asta nu-i împiedică pe unii să încerce, totuși – astfel se descoperă până la urmă noi metode prin care să fie sparte aceste cifruri și, în acest caz, să trebuiască să fie inventate noi cifruri.





Limbajul computerelor

Pentru un matematician, a coda este procesul de transformare a unui set de simboluri în altul urmând anumite comenzi.

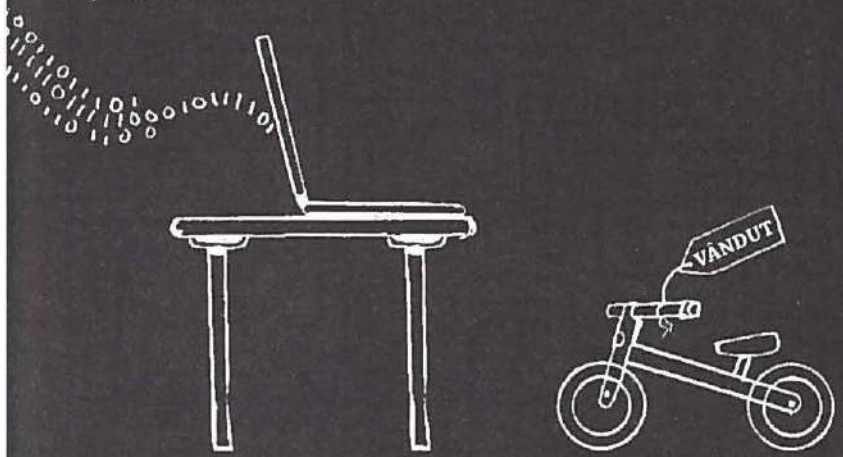
Ca să opereze un calculator, codarea instrucțiunilor și a informației este baza. Cum anume trebuie reprezentate acestea în termeni de 1 și 0, astfel încât procesorul computerului să poată citi instrucțiunile? Comenzile prin care se face asta definesc *codul-mașină* al procesorului.

Fiecare set de comenzi este un *algoritm*, prin urmare codarea poate fi făcută de un om răbdător cu creionul pe hârtie sau (probabil mult mai repede) de un computer digital.

Oamenii își scriu programele în limbaje pe care le pot citi calculatoarele, precum C sau FORTRAN, ambele fiind scrise folosind cuvinte din limba engleză și litere în loc de doar 1 și 0, iar de-a lungul anilor au fost dezvoltate multe și variate limbaje de programare, astfel încât programatorii să poată „vorbi" cu computerele, și adesea vorbim despre „cod al calculatorului", referindu-ne la un program codat într-unul dintre aceste limbaje diferite.

Compilatoarele sunt programe speciale care citesc programe scrise în aceste limbaje de nivel înalt și le transformă în programe cod-mașină care să ajungă apoi direct la procesor. Codul-mașină este astăzi scris de regulă în sistem hexazecimal (cu 16).

A sparge un astfel de cod înseamnă a găsi o modalitate prin care să faci programul să dea greș sau să facă ceva neașteptat – aceasta este tactica des folosită de persoanele rău-intenționate de pe Internet care încearcă să obțină acces neautorizat într-un computer din motive dăunătoare sau infracționale (cum ar fi să-ți afle detaliile cardului bancar pentru a-ți fura banii!).



ALGORITMI

Algoritmul este un proces pas cu pas în care comenzile clare îți spun cum să convertești o listă de simboluri în altele la fiecare pas. De pildă, a învăța cum se înmulțesc numerele mari sau o împărțire lungă implică pași cunoscuți pe care i-am învățat la școală: acești pași sunt *algoritmi*. Fiecare problemă este abordată în exact același mod; la fiecare pas scrii numerele pe hârtie, pe măsură ce este nevoie creezi rânduri noi de numere până ce apare rezultatul.

Algoritmii se folosesc încă din Antichitate: Euclid, de pildă, a scris un algoritm pentru găsirea celui mai mare factor comun dintre două numere întregi pe la 300 î.Hr. (deși se poate să fie chiar mai vechi).

Denumirea de „algoritm" vine de la numele unui matematician persan din secolul al IX-lea, *al-Khwārizmī*, care a descris algoritmii pentru a face aritmetică. Tot el (printre altele) a inventat metode de calcul algebric.

În secolul XX, matematicienii au încercat să definească exact ce este un algoritm din prismă matematică, însă toate variantele de definiție s-au dovedit a fi echivalente cu „ceea ce se poate face cu o Mașină Turing": deocamdată nu se cunoaște niciun tip de computer care să facă mai mult!

Orice program pentru computer se reduce la un algoritm care schimbă tiparele de biți din memoria computerului în timpul fiecărui ciclu al procesorului.

— Ce exemplu bun le dai! îi spuse Eric lui Beryl, dar, în loc să pară supărat, părea exact contrariul. Hai, isteților, valea! Că acum vă înscrie Beryl în divizia de juniori a serviciilor secrete.

— Hai, tată! se tângui Annie, căci interesul îi fusese stârnit îndeajuns cât să lase deoparte telefonul. Dar vreau să intru în serviciile secrete! E practic principalul meu scop în viață! Te rog, lasă-ne să mai stăm!...

— Niciun „hai, tată!", răspunse Eric ferm. Du-te și meșterește ceva de la care să nu mă trezesc cu MI5 la ușă. Eu nu-s James Bond, sunt profesor de fizică, și nu vreau să confunzi aceste două noțiuni.

— Uite, s-a întunecat afară! spuse George aruncând o ocheadă pe fereastră. Hai să ne întoarcem la căsuța din copac și să-i facem poze lui Saturn!

— Excelentă idee, încuviință Eric. Nici măcar voi nu aveți cum să intrați în bucluc doar fotografiind o planetă îndepărtată.

Beryl chicoti.

— Dar vă rog să încercați, le spuse ea, făcând complice cu ochiul. Viața are haz dacă mai intri-n bucluc din când în când. Asta o face cu adevărat interesantă!

— Plecați, copii! le ordonă Eric exasperat de-a binelea, fără urmă de glumă.

Annie și George părăsiră ascultători camera de zi și, odată ajunși în bucătărie, o zbughiră ca din pușcă.

— Cine ajunge ultimul la căsuță este o... strigară într-un glas.

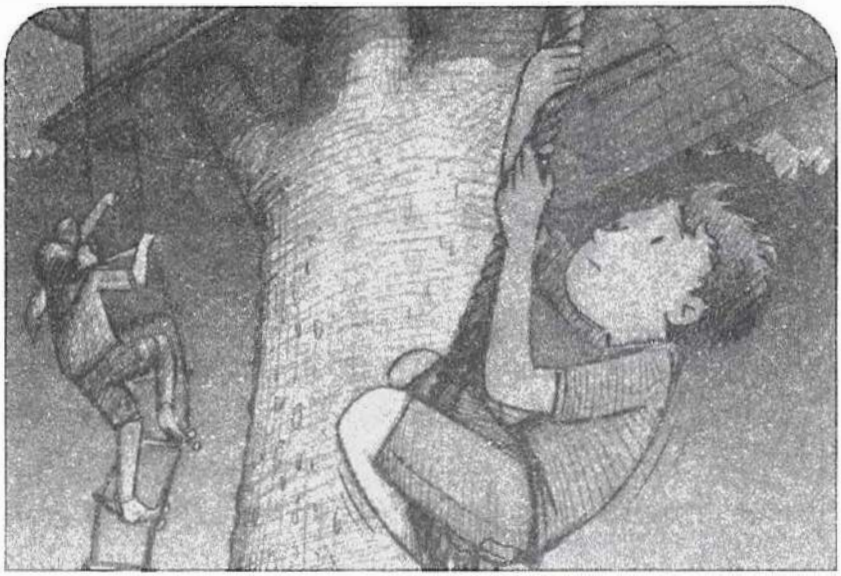
— O banană stricată! țipă Annie.

— Prună putredă! urlă George pe când dădeau iama în grădină, împingându-se să nu care cumva să ajungă celălalt înainte la gaura din gard.

Ajunseră la copac în același timp; Annie o luă imediat în sus pe scara din frânghie, iar George prinse a se cățăra pe funia cu noduri ca un marinar pe catargul unui vas. Ajunseră deodată în căsuță și strigară amândoi într-un glas: „Am câștigat!“ Căsuța se legăna ca un vapor pe timp de furtună, motiv pentru care se ținură strâns unul de celălalt, să nu plonjeze direct în grădina cufundată în beznă.

— Uăăă! zise Annie când căsuța începu să se stabilizeze.

— Ups! George se simțea vinovat. Am uitat să tragem scara după ce am plecat.



— Telescopul tău e OK? întrebă Annie.

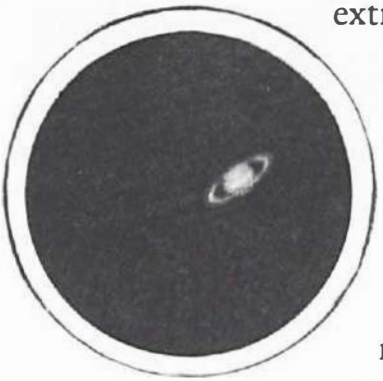
George așa spera! Scoase din buzunar o lanternă mică. Telescopul nu pățise nimic, era la locul lui, camera lângă el, așteptându-și momentul de glorie când va imortaliza cerul înstelat. George luă o batistă și șterse cu grijă vizorul până ce îndepărtă cu totul mizeria lipicioasă.

— Dar cum au ajuns gemenele aici? întrebă Annie. Au reușit oare să se cațăre pe o scară din sfoară?

— Ajung peste tot, răspunse George cu un aer serios. Nu trebuie să lași nimic în calea lor.

— Ooo, dragele de ele... Annie zâmbi. N-ai cum să nu le iubești!

George nu-i mai răspunse. Era prea ocupat cu încadrarea lui Saturn prin telescop pentru a face poza perfectă a magnificei planete inelate. Se uită o clipă cu ochiul liber la bolta înstelată și se gândi ce priveliște



extraordinară oferă. Era cu totul și cu totul fascinat de spațiu, de ceea ce se află dincolo de atmosfera terestră. *Spațiu.* George adora cuvântul ăsta. Vasta întindere a Universului, de dimensiuni pe care nici nu ți le poți imagina, înțesată de fenomene bizare, fascinante – planete, găuri negre, stele neutronice... și lista putea continua mult și bine. *Universul*, își spuse, *este nemaipomenit! Și vreau să-l înțeleg tot, tot, tot. Vreau să trec dincolo de limitele cunoașterii și înțelegerii omenești până ce voi ajunge să știu tot ce se poate ști despre incredibila noastră casă cosmică...*

— Faci odată poza aia? Vocea lui Annie îl trezi din visare.

— Hai să încerc, răspunse. Sper doar să nu fie prea multă poluare luminoasă.

Chiar și Foxbridge, acest orășel universitar, emitea atât de multă lumină încât seara cerul era portocaliu în jurul orizontului în loc să fie cu desăvârșire negru. George apăsă butonul aparatului de fotografiat; acesta folosi telescopul pentru a prinde mai multă lumină decât ochiul uman și astfel să poată înregistra imaginea unei planete aflate la milioane de mile depărtare în Sistemul Solar.

— Ia să vedem! spuse Annie, înhățând camera foto. Ia să vedem ce minunăție de poză ai făcut...

Intră în memoria aparatului pentru a vedea ultima poză făcută.

— O! făcu surprinsă.

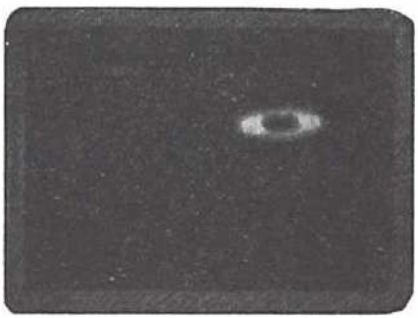
— Ce e? întrebă George. N-a ieșit?

— Păi... a făcut o poză, veni răspunsul lui Annie. Asta e cert, dar...

George îi luă camera din mână și scrută imaginea care fusese imortalizată pe cerul din Foxbridge.

— Nu e Saturn! spuse el. Arată mai degrabă a... Ăăă, nu știu a ce arată...

— Arată a... Annie termină propoziția: a navă spațială. Dar n-am mai văzut o asemenea navă spațială.



Se uită prin telescop pe bolta cerească.

— Nu văd nimic deasupra.

— Nici eu.

George se uită și el prin telescop.

— Nu știu ce a fost, dar acum a dispărut.

— Ce ciudat! spuse Annie. În poză arată exact ca o gogoașă cu gaură care plutește prin spațiu, dar, când te uiți prin telescop pe cer, nu se mai vede nimic. Bine, sunt stelele și toate cele... dar astea erau și înainte.

— Ciudat de tot, aprobă George în timp ce încerca să mărească imaginea de pe micul ecran al aparatului foto. Pe laterala obiectului misterios se deslușeau vag niște semne.

— Scrie SUNT.

— SUNT? zise Annie. Asta de la ce vine? Sindicatul Ultrasecret al Națiunilor Terestre? Sursa Umoristică de Nasturi și Tractoare? Super Utilajul de Neantizare a Terrei?...

— Habar n-am, spuse George. N-am mai pomenit așa ceva.

În calitate de fan devotat al spațiului, George se mândrea că știe toate misiunile spațiale curente din orbita terestră joasă. Iar asta nu se număra printre ele.

— Să fie cumva o navă spațială *secretă*?

— Sau extratereștri? propuse Annie entuziasmată.

— Ar putea fi un soi de satelit meteorologic, zise George, mai cu capul pe umeri.

— E cam mare să fie un satelit. Atâta lucru *știu și* eu! Eu zic că-i un OZN.

— Dar ce să caute un OZN aici? se miră George. Ce treabă are cu Foxbridge?

Însă de cum rosti întrebarea, știu și răspunsul. În ciuda luminii plăpânde, observă cum Annie devine deodată agitată. Știa că cea mai mare frică a ei era ca nu cumva tatăl ei să pățească ceva. Eric era un om de știință extrem de important și proiectele la care lucrau erau supersecrete, astfel că, în trecut, fusese ținta unor oameni care voiau să-i pună bețe-n roate sau să afle la ce anume lucrează.

— Sunt sigur că n-are a face cu Eric! încercă George să o liniștească pe Annie, înfiorându-se totodată la

gândul că poate ceva extraordinar era pe cale să se întâmple.

— Poate că e doar un simplu aparat spațial științific care face niște măsurători ale atmosferei. Deși arată ca un OZN, pun pariu că de aproape e banal.

Însă, în timp ce spunea asta, o parte din el se ruga să se înșele; ceea ce văzuseră nu era deloc banal.

— Aha, mda, răspunse Annie.

Nu părea foarte convinsă, dar parcă se mai înseninase. Își dădu cu un baschet în celălalt.

— Crezi că tata e în afara oricărui pericol?

— Bineînțeles! veni ferm răspunsul lui George, chiar dacă nu era pe deplin convins de ce spune. Este cel mai important om de știință din țară. Mai mult ca sigur sunt oameni care îi poartă de grijă. N-ai de ce să te temi! Chiar nu cred că se va întâmpla ceva vacanța asta în Foxbridge. Aceiași părinți plictisitori și teme școlare și chestii. Nimic mai mult.

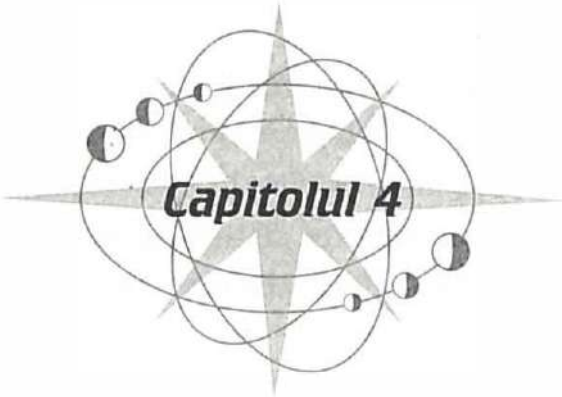
— Sper să ai dreptate, zise Annie șoptit, scrutând în continuare cerul după vreun OZN rătăcit, însă tot nu avea însuflețirea ei obișnuită în glas.

— Pământul către Annie! George își făcu palmele pâlnie și le duse la gură, ca un megafon. Ia zi, mai ai niște ciocolată... ăă, degete de dinozaur? E foame la mine!

Annie se înseninã.

— Ești un caraghios!

Dar măcar râdea.



Se anunța o nouă zi senină, însorită, de vacanță. La micul dejun, George îl luă la rost pe tatăl lui fiindcă le lăsase pe fetițe să se cațere în căsuța lui din copac. Tatăl încercă să se eschiveze, dar în cele din urmă recunoscu că, după ce gemenele l-au tot bătut la cap, le-a dus în căsuță ca să vadă și ele unde-și petrece timpul fratele lor.

— Dar mi-ai dat cuvântul că nu vor călca pe-acolo! exclamă George, profund dezamăgit.

— Nu o să le mai las! Niciodată! îi făgădui Terence. S-a-ntâmplat doar o dată. Pe cuvânt!

George pufni iarăși. Se pare că regulile se puteau încălca pentru surorile lui, dar nu și în cazul lui, niciodată, nicio miime. Își aminti însă că Annie îl rugase să nu fie răutăcios – și când se gândi la Annie îi veni în minte poza cu OZN-ul... ceea ce-i reaminti că vrea să-și termine cât mai repede treburile prin gospodărie pentru a se putea întâlni apoi cu prietena lui în căsuța din copac să vadă dacă seara, când se dusese acasă, reușise să mai afle câteva informații utile despre naveta

spațială secretă de la Eric. Așa că îi reveni buna dispoziție și se apucă de treabă: dădu mâncare la găini, strânse ouăle, duse resturile vegetale în grădină, pentru îngrășământ, și o ajută pe Daisy, mama lui, să frământe aluatul pentru pâinea pusă la dospit... Abia după masa de prânz reuși să o taie prin grădină, să se cațăre pe scară și să ajungă iarăși în căsuța din copac.

Nu trecuse nicio nanosecundă de când urcase, că se și auzi un foșnet și o siluetă sări pe platformă, făcând întreaga căsuță să se clatine. George se întrebă iar dacă n-ar trebui să verifice frânghiile care țin căsuța. Dar îi zbură orice gând când îl abordă silueta îmbrăcată într-un pardesiu lung până-n pământ, o pălărie de modă veche și ochelari de soare fumurii.

— Prezentatorul meteo a anunțat un cer senin în noaptea asta, murmură misterios personajul în pardesiu.

— Hmm, da? întrebă George prinzându-se repede că de data aceasta Annie se dădea drept un spion de pe vremea Enigmei.

Parcă era unul dintre acei spioni din Al Doilea Război Mondial care foloseau replici codate pentru a-și transmite mesaje, astfel încât, chiar dacă le-ar fi fost interceptat mesajul, inamicul nu ar fi priceput o iotă.

— Un nor pe ochiul de sticlă are să aducă o primă zăpadă, continuă ea.

— Bucățoiul de brânză stă singur cuc, răspunse George, intrând și el în joc.

— Vom culege căpșunele la miezul nopții.

Annie își dădu jos pardesiul și pălăria, dar rămase cu ochelarii de soare pe nas. Mai mult ca sigur că i se părea că arată mai cool așa.

— Stai puțin... George ridică o mână, cu palma perfect întinsă. Mesajul trebuie să *însemne* totuși ceva, dacă știi să-l descifrezi... nu trebuie să arunci cuvinte așa, la întâmplare, nu?

— O, Doamne! Uneori ești pur și simplu *pur și simplu*! exclamă Annie și se trânti pe fotoliul-puf. Ți-am mai spus ce IQ mare am?

— Da, de numai vreo trei miliarde de ori, îi replică George. I-ar fi plăcut și lui să știe ce IQ are, dar, când îi rugase pe ai lui, aceștia îi răspunseseră că nu sunt de acord cu testarea educațională.

— Ce-a zis tatăl tău de poză? întrebă, în speranța că așa schimbă subiectul de la superinteligența lui Annie la ceva mai interesant.

Seara trecută luase camera cu ea.

— Dar Beryl? Mai era acolo? A lăsat să-i scape vreun indiciu?

— Păi, le-am arătat pozele, spuse Annie, dar nu știu nici ei sigur ce e. Zic că ar putea fi un satelit străin. Au remarcat amândoi că e cam mare... dar habar n-au de la ce ar putea să vină acel „SUNT".

— Deci nu ai aflat nimic care să ne fie de folos?

George era dezamăgit. Ardea de nerăbdare să găsească un motiv pentru a pleca într-o nouă aventură – poate să pornească Cosmosul, supercomputerul lui Eric,

și să folosească portalul pentru a ajunge într-un alt loc din Univers. Nu prea era genul de chestie pe care s-o faci doar pentru că așa aveai chef – trebuia să fii în stare să-ți justifici misiunea spațială, iar momentan nu-i venea în minte niciun motiv cu adevărat bun pentru care să se îmbarce într-o nouă călătorie spațială. Singurul motiv era că voia mult de tot, numai că George avea așa, o bănuială, că nu era de-ajuns.

— Nu, doar s-au amuzat, spuse Annie. Ceva de genul: hai să mai bem un păhărel și să închinăm în cinstea OZN-ului! Nu au luat deloc în serios problema.

— Și acum ce facem?

George presimțea că au ajuns într-un punct mort.

— N-am idee, zise Annie. Am încercat să pun poza pe Instagram să văd dacă recunoaște cineva aparatul, dar m-am pricopsit cu o tonă de comentarii răutăcioase, cum că o să ne atace trogii și o să ne stârpească.

— A, uau! Trogii! făcu George încercând să se adune. Extratereștrii mei preferați!

Îl fulgeră un gând.

— Dar acum, serios, crezi c-a fost înțelept din partea ta să o publici pe Internet? Dacă e cine știe ce ciudățenie de misiune secretă, nu o să le sară țandăra că ai postat poza cu nava lor spațială?

— Ups! se panică Annie. La asta nu m-am gândit. Am pus-o și pe Twitter.

— Ei, asta nu-i o problemă, o liniști George. Știu că nu te urmărește nimeni pe Twitter, așa că oricum nu contează.

— Nu încă, spuse Annie simțindu-se atacată. O să vină și ziua când o să mă urmărească milioane, miliarde de oameni... Făcu o pauză și mustăci. Imediat ce îmi lansez blogul, lucrurile vor sta altfel!

— Ce blog? întrebă George luat prin surprindere.

Nu știa nimic de blogul lui Annie.

— Este supercool, se entuziasmă ea. Trebuie să pregătesc chestii pentru un blog – este proiectul meu pentru școală, la științe. De fapt, dacă mă gândesc mai bine, n-o să fie blog. Cred că o să fac un *vlog*, o să-l pun pe YouTube.

— Cum se numește? întrebă George.

— Ăăă... Deocamdată nu știu, răspunse Annie. Încă nu m-am decis. Profa zice că trebuie să fie „Chimia *Cutărui Lucru*" – noi trebuie să alegem acel *cutare lucru*.

— Chimia ciocolatei? propuse George. La asta te-ai pricepe foarte bine.

— Voiam să fac proiectul pe Chimia ciocolatei, dar mi-a furat Karla Naspesus ideea! răspunse Annie revoltată. Așa că trebuie să găsesc ceva foarte, foarte tare ca

să-i demonstrez că, deși se ia mereu după mine, tot eu am o idee mai bună. Și că sunt mai deșteaptă ca ea.

— Chimia lipiciului? propuse George râzând.

— Mai bine nu, oftă Annie. Mama și tata nu s-au arătat prea încântați când i-am lipit de masă cu excelentul polimer creat de mine acasă. Nu cred că mai am voie să fac chestii cu lipiciul. Chimia...

— Pe tatăl tău l-ai întrebat?

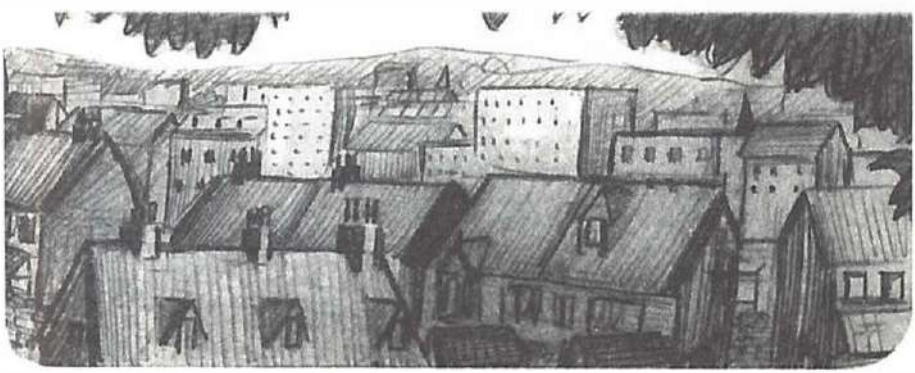
George se uita într-o doară prin telescop, aruncând o privire fugară peste cer și oraș.

— Da, l-am întrebat. Mi s-a părut încântat de idee și mi-a răspuns ceva de genul: a, păi eu am fost olimpic la chimie, știi? Și eu i-am zis ceva de genul: hai, tată, serios, nimănui nu-i pasă că ai fost olimpic la chimie, ai făcut tu științe după noua programă școlară?, nu, bineînțeles că nu, fiindcă tu ai mers la școală prin Evul Mediu întunecat, când scriați cu pana pe pergament...

— Annie! o întrerupse George. Uite!

— Ce?

Sări într-o clipită din fotoliul-puf și încercă să se uite peste umărul lui prin telescop. Dar nu prea mai



avea nevoie de telescop. Nu aveai nevoie de nicio lentilă ca să observi ce se petrecea în Foxbridge.

O mulțime de oameni se îndreptau, rânduri, rânduri, către centrul orașului – cei mai mulți pe jos, câțiva pe biciclete sau mopede. Mașinile fuseseră blocate, nu mai reușeau nici să înainteze, nici să dea înapoi în harababura din jur. Oamenii veneau din toate direcțiile, îndreptându-se cu toții către piața centrală.

— Pe toți torgii! strigă George uluit.

Orășelul lor era de obicei un loc liniștit, amorțit, iar centrul era frecventat în mod normal doar de turiști și studenți. În viața lui nu mai văzuse așa ceva.

— Să fie o trupă celebră? întrebă Annie, țopăind de încântare. Sigur asta e! E o vizită secretă a trupei Ne-Detectat! Trupa mea preferată, din toate timpurile! Sunt în turneu și au zis pe Twitter să fim pe față, că nu se știe unde ar putea să-și facă apariția... Haide, George, trebuie neapărat să mergem!

— Mă-ndoiesc c-o să fie prea distractiv, răspunse George sceptic.

De acolo de sus vedea cum, în centru, toți cei care încercau să meargă împotriva tsunamiului de oameni erau pur și simplu atrași în vârtej și luați pe sus de forța brută a mulțimii.

— O să fie mortal!

Annie cobora deja pe scara din sfoară. Știind că n-o putea lăsa singură, George fugi după ea pe scară, prin gaura din gard, în casa ei și apoi afară, pe ușa principală.

Annie o luase la goană către capătul străzii lor, care dădea în strada principală, ce ducea în centrul orășelului Foxbridge.

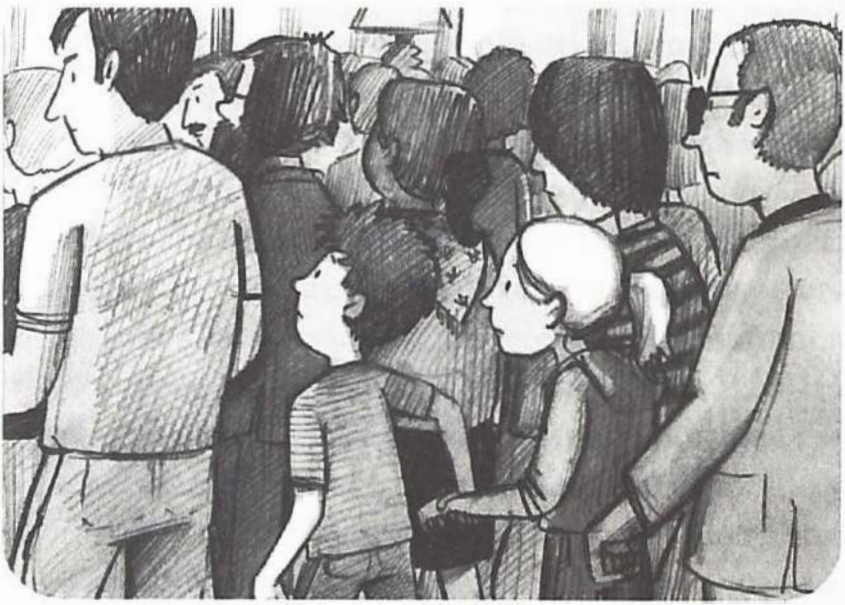
— Și mama ta? îi strigă George gâfâind.

Aproape că o prinsese din urmă la colț, însă chiar atunci se făcu nevăzută în mulțimea de oameni.

— M-a trimis la tine-acasă când a plecat... Îi dau un mesaj... Crezi că vor cânta? îi strigă Annie în timp ce mulțimea îi mătura de pe stradă.

— Nu știam că sunt în stare să și cânte, murmură George, care prefera să asculte Fall Out Boy și Arctic Monkeys, în locul muzicii pop care îi plăcea atât de mult lui Annie.

Reuși în sfârșit să o prindă de încheietura mâinii, încleștându-se ca o cătușă. N-avea de gând s-o piardă în masa aceea de oameni.



— Să nu care cumva să cazi! îi strigă George. Te vor călca în picioare!

Oamenii se împingeau și îi presau din toate părțile, pe măsură ce se apropiau, forțat, de centrul orașului.

— Vreau doar să-i văd părul! îi strigă Annie. Părul lui superb!

Deasupra patului ei atârna un poster imens cu solistul trupei NeDetectat, și George știa că, atunci când Annie credea că n-o vede nimeni, îi mângâia șuvițele rebele din poză.

— Poate mă remarcă!

George pufni pe înfundate. Nimeni n-avea cum să remarce pe nimeni în marea aceea de oameni care îi împingea de colo-colo în pas grăbit. Lui George puțin îi păsa dacă o să-i vadă pe cei de la NeDetectat sau o să-i audă emițând vreo notă, dar nu avea de gând să o lase pe Annie să se piardă în nebunia asta.

Pe măsură ce pătrundeau în piața centrală, împrejmuită de clădiri vechi și elegante, cu turle și gargui și coloane impozante de piatră, atmosfera parcă se schimba. Până atunci, mulțimea se arătase destul de prietenoasă, ca și cum toți ar fi luat parte la o aventură comună. Însă acolo, atitudinea oamenilor se schimbă brusc, împinsul și îmbrânceala deveniră mult mai agresive.

— Uaa, se îngroașă gluma! remarcă George, încercând să-și țină prietena strâns de mână.

Situația asta nu-i mirosea a bine. Numai că Annie era în continuare prea absorbită de ideea de a-și vedea formația preferată, așa că nu sesizase schimbarea.

Se auzi un vuiet. Tot împingându-se în față, s-ar fi zis că mulțimea de oameni vrea să se strângă într-un singur punct. Dar, cum erau deja sute, dacă nu mii de oameni în centrul orașului, se instaură haosul. Împrejurul mulțimii se formase un cordon de polițiști care fluierau cu încăpățânare și strigau pentru a restabili ordinea, dar nimeni nu-i băga în seamă.

— N-o să-i văd pe băieți! se panică Annie, dându-și seama că erau prea scunzi în comparație cu cei din jur.

George sări pe loc încercând să vadă peste capetele celor din față.

— Nu cred că e nicio formație, zise.

Nu se vedea nicio scenă sau alt amplasament muzical.

— Dar...

Vocea lui Annie se pierdu în vuietul elicopterului apărut deasupra lor, care zbura într-atât de jos, că îi vedeau burta de metal. Elicea lovea aerul ca o viespe captivă într-un borcan cu dulceață. Zgomotul era asurzitor. Annie încă mai vorbea: George vedea că i se mișcă buzele, dar nu auzea nimic din ce spunea.

— Nu te aud! îi strigă.

Elicopterul survolă centrul orașului, unde mulțimea agitată se înghesuise printre casele vechi de pe strada principală. George privi în sus și văzu cum cerul se umple de bucăți dreptunghiulare de hârtie – albastre, maronii, mov și roz. Dar nu păreau să cadă din elicopter. Păreau că se ridică de la sol, învârtite și răsucite de curentul generat, ca un vârtej, de rotor.

George își dădu imediat seama ce erau acele hârtii.

— Sunt bani! îi strigă lui Annie cât putu de tare. BANCNOTE! PESTE TOT! OAMENII SE ÎMBULZESC CA SĂ...

Pilotul elicopterului, văzând că nu făcea decât să înrăutățească situația, ridică brusc aparatul și se îndepărtă. George răcni din toți rărunchii în liniștea brusc instaurată:

— BANI!

— BANI! strigă și un tânăr care se afla lângă George, crezând că se scandează.

I se alăturară și alții, până ce întreaga mulțime începu să strige în cor: „BANI! BANI!", în timp ce săreau și încercau să apuce cât mai multe bancnote ce alunecau alene prin aer. Se iscară și primele ciondăneli între cei care reușiseră să prindă câteva și ceilalți. Un nene îl apucă pe George de tricou:

— Dă-mi banii! strigă amenințător.

— Dar n-am! zise George speriat, arătându-i palmele goale.

Omul îi dădu drumul și se luă de altcineva, care din fericire nu era Annie.

— Trebuie să scăpăm din nebunia asta! îi șuieră George la ureche.

Annie se întoarse spre el și dădu aprobator din cap. Era albă ca varul.

— Cum? murmură ea.

— Vino după mine! zise George și începu să-și croiască drum prin masa de oameni. Nu era ușor, dar reușiră cumva să înoate prin îmbulzeală fără ca cineva să încerce să-i oprească.

Întorși acasă la Annie, cei doi au luat cu asalt frigiderul, nu înainte de a se asigura că au nimerit unde se țineau alimentele și băuturile, și nu experimentele lui Eric și Annie.

— Uf!

Annie gâlgâi cu nesaț din sucul rece, în timp ce George luă o mușcătură zdravănă dintr-un baton cu cereale. După uluitoarea peripeție din oraș, Annie încă mai tremura.

— Iam! E delicios!

George își reveni mult mai repede; orișicum, îi era tare foame.

— Tu l-ai făcut?

— Nu, răspunse Annie.

— Probabil că de-aia e așa de bun, zise George.

Annie azvârli cu prosopul de bucătărie în el.

— Ce balamuc! zise ea, după o pauză. Și nici măcar nu i-am văzut pe cei de la NeDetectat!

— Nici nu cred că erau acolo, răspunse George. Cred că toți oamenii aceia s-au dus în centru pentru că auziseră de bani.

— Iaics! făcu Annie în timp ce își verifica pe telefon contul de Twitter. Ai dreptate! Zice că niște automate bancare au luat-o razna în Foxbridge și au început să arunce cu bancnote... De ce ar face una ca asta?

— Ciudat, spuse George, mestecând în continuare. Să fi fost oare vreo eroare de calculator? În loc să bage banii *în* bancă, au fost setate pe dos și trimit banii *afară*?

— Ar fi trebuit să luăm și noi niște bancnote, să știi, zise Annie cu părere de rău.

Acum, că se mai liniștise puțin, putea să evalueze situația la rece.

— Aș fi putut să cumpăr bilete la concertul de pe stadion al celor de la NeDetectat.

George nu mai apucă să-i răspundă, că se auzi soneria. Annie se repezi la ușa de la intrare.

— Ai voie să deschizi când nu sunt ai tăi acasă? o întrebă George urmând-o.

— Vreau doar să văd cine e, îi răspunse înainte de a striga prin fanta pentru scrisori: Cine eeee?

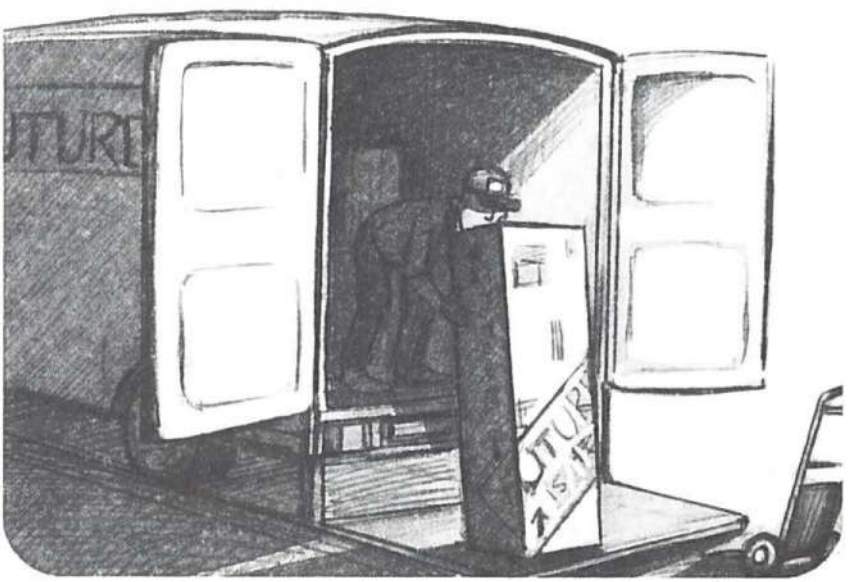
— Aveți un pachet! se auzi o voce vioaie. Pentru domnul Profesor Bellis! De la Fundația Viitorul Este Acum.

— Ce taaare!

Annie deschise larg ușa.

— Unde semnez de primire?

Își trecu repede numele pe recipisă, așteptând, evident, să i se înmâneze un pachețel. Numai că, spre marea lor surpriză, curierul se-ndreptă spre dubița roșie inscripționată cu sigla VIITORUL ESTE ACUM!, deschise ușile din spate și scoase de acolo o cutie dreptunghiulară lunguiață, cam de înălțimea unui adult. Reuși



s-o strecoare pe ușa de la intrare și s-o așeze în hol. O salută pe Annie și, zâmbitor, se întoarse la dubiță, după care demară în trombă, lăsând în urmă doar un norișor ițit prin țeava de eșapament.

Annie închise ușa, apoi, alături de George, privi uluită la coletul acela lunguieț.

— Am crezut că sunt doar niște instrumente noi pentru laboratorul de acasă.

Annie era complet nedumerită.

— Nu știu ce-ar putea fi. Ce zici, să-l deschidem?

— Nu știu, răspunse George nehotărât. Tu ce zici?

— Hmmm...

Annie se străduia să ia o decizie, însă cutia luă hotărârea în locul lor. Începu să se clatine chiar sub ochii lor.

— Se mișcă! strigă Annie.

Cutia părea că vrea să se ridice singură. George încremenise, cu gura căscată.

— S-a auzit ceva înăuntru... zise încetișor.

Și, iată, din interiorul cutiei – care, dacă George stătea puțin să se gândească, chiar avea lățimea și înălțimea corespunzătoare staturii unui om – se auzi încă o dată un fel de ciocănit.

— Deschideți! se auzi o voce înfundată.

— AAAAAAAA! țipă Annie. E cineva în cutie!

— Nu! zise George speriat. Oamenii nu se trimit prin poștă! *Nu are* cum să fie cineva în cutie.

— *Ba da, este!* zise Annie, ascunzându-se după el.

Se auzi zgomotul strident al scociului ce se dezlipește de pe carton, după care cutia lunguiață se deschise cu un pocnet.

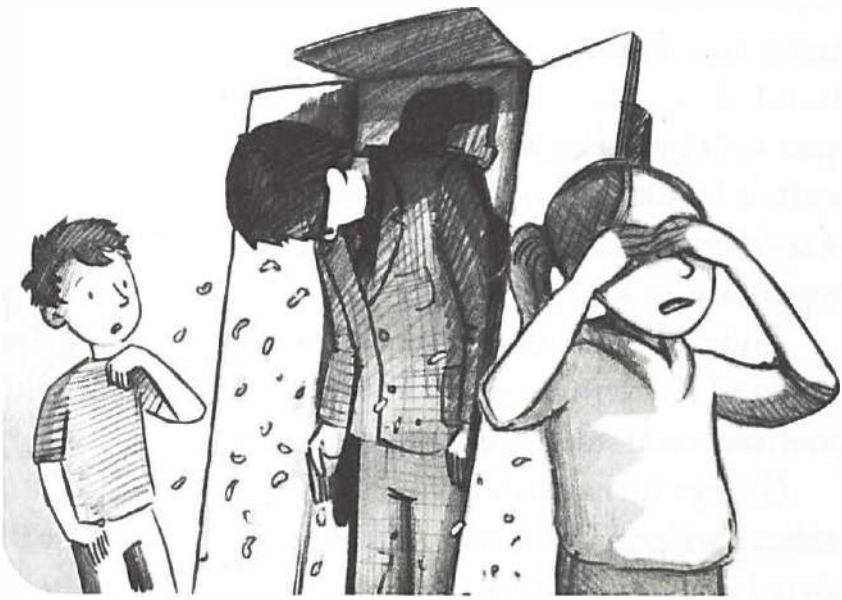
Sub ochii îngroziți ai celor doi prieteni, apăru mai întâi un picior lung, apoi celălalt. Annie își închise ochii strâns de tot, însă George privi înspăimântat și totodată fascinat cum silueta ieșea tacticos din ambalajul de carton. Era îmbrăcată într-un costum de tweed, avea o claie de păr negru și purta ochelari cu lentile foarte groase. Capul îi atârna, de aceea George nu-i putea vedea trăsăturile feței. Dar, chiar și așa, își dădu seama cam cu cine ar semăna...

— Annie, zise. Cred că ar trebui să te uiți și tu.

— E un vampir? îi șopti Annie la ureche, cu ochii încă închiși.

— E ceva și mai ciudat, veni răspunsul lui George.

— Mai ciudat decât un vampir? Cât poate fi de ciudat?



— Ăă... tatăl tău? *Fără îndoială* el e mai ciudat decât un vampir. Adică atunci când sosește într-o cutie, prin poștă...

— Tata? făcu Annie. Într-o cutie?

— Sub formă de robot, adăugă George.

— Tata într-o cutie? Robot?

Chiar și IQ-ul supermare al lui Annie părea să fie depășit de situație.

Creatura din cutie își ridică capul și, în aceeași clipă, păru să prindă viață. După cum anticipase George, avea chipul lui Eric, deși arăta ceva mai proaspăt și mai lucios decât Eric cel adevărat, care cam începuse să dea ușoare semne de îmbătrânire. Iar ochii aceștia erau roșii, luminoși, nu albaștri, ca ochii lui Eric cel adevărat. Dar, asemenea bărbatului după care fusese proiectat, robotul, Eric cel nou, purta ochelari cu dioptrii mari, care îi făceau ochii să pară mai mari; păreau enormi în spatele lentilelor groase.

— Îh! Annie își deschisese ochii între timp. Ce mai *e* și asta?

Androidul decise să răspundă singur.

— *ATVQ unu zero XXX*, răspunse tare, cu volumul la maximum. *Linie verticală! Linie verticală!*

George nu mai avusese niciodată în fața ochilor un robot care să pară om viu – de fapt, nu mai întâlnise în viața lui un android; nu unul care să arate ca o persoa-

nă. Nu se mai putea opri din holbat: era cel mai fascinant lucru pe care-l văzuse vreodată.

— Ce zice? șopti Annie.

— Habar n-am, răspunse George. E un robot, și e tatăl tău, nu al meu. Păzea, că vine spre noi!

Robotul pășea nesigur, îndreptându-se către copii, vorbind de unul singur:

— *Încântare aleatorie de poezie înainte de teoria M să dezvolte timp.*

Cei doi prieteni făcură un pas în spate din calea androidului-nălucă-Eric, însă acesta continua să vină spre ei.

— *Intrigat varietate celulară exprimă ghinion semnal luminos telescop cosmic*, debită mai departe, înaintând către George și Annie, care ajunseseră pe hol.

— Cred că a înghițit un dicționar științific, bâigui Annie.

— *Comete razante jonglează magnitudine predicții astatiniu.*

— Poate că are vocabularul tatălui tău, dar nu știe cum să-l folosească? își dădu cu părerea George.

Oricât de fermecător părea acest android, înțelese repede că habar n-aveau cum să-l controleze. Teoretic, robotul putea face orice în acel moment.

— Ce ne facem? susură Annie. „Tata" robot mai are puțin și ne încolțește!

Numai că, pe când se retrăgeau din calea androidului în camera de joacă, se apropiară de TV, și George, fără să-și dea seama, călcă pe consola de jocuri. Televizorul porni pe jocul video cu care se jucaseră ultima oară el și Annie: un joc cu mișcări de dans, unde Annie avea un avans de câteva mii de puncte. În toată încăperea răsunară primele acorduri de chitară de la un celebru cântec rock. Ochii robotului licăriră și, sub privirile uimite ale lui George și Annie, acesta începu să danseze odată cu instructorul de pe ecran.

— Trebuie că s-a conectat cumva automat la Xbox! deduse Annie.

— Uau! făcu George. Uite, dacă te întrebai cum ar arăta tatăl tău dansând, poftim, acum știi!...

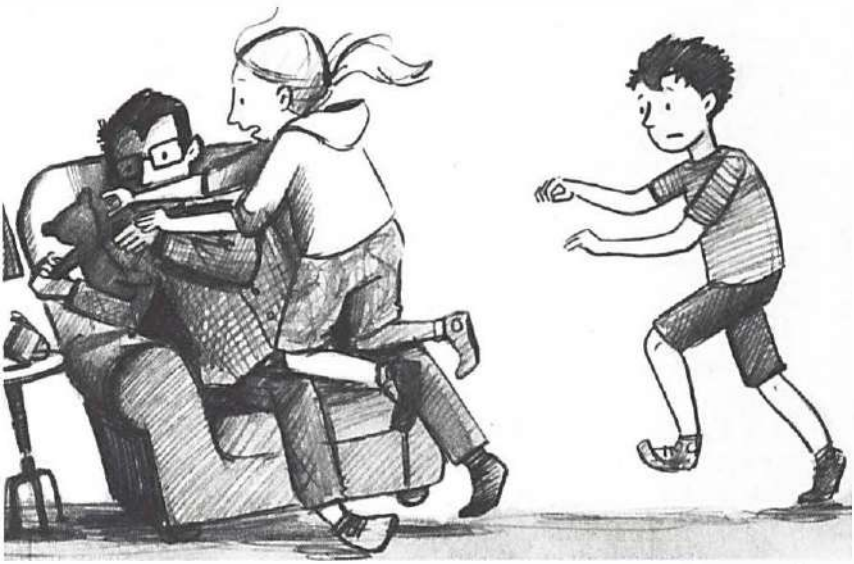
— Taci! Nu pot să mă uit la așa ceva! scânci Annie, însă de data asta de rușine, nu de frică.

Însă până la dezastru nu mai era decât un pas. Imediat ce se termină cântecul, robotul scrută camera după o altă sursă de amuzament. Ochii îi căzură pe ursulețul lui Annie de când era mică, culcușit într-un fotoliu. Dintr-un anume motiv, cunoscut doar circuitelor lui, robotul înșfăcă ursulețul și, de cum începu următorul cântec, se puse pe dansat. Numai că dansul robotului devenea din ce în ce mai haotic și, în loc să danseze cu ursulețul, s-ar fi zis că încearcă mai degrabă să rupă în bucățele bietul animăluț de pluș peticit.

Annie observă la timp pericolul în care se afla jucăria ei preferată din copilărie. Poate că trecuse de vârsta la care să se joace cu ursulești de pluș, dar n-avea de gând să stea așa, cu mâinile-n sân, și să se uite cum acest android impostor îi face praf jucăria.

— Hei, e ursulețul *meu*!

Se năpusti asupra robotului și-l dărâmă; acesta aterizează pe un fotoliu, cu Annie grămadă peste el, nerăbdătoare să-și recupereze ursulețul.



George se grăbi să intervină și, tocmai când voia să o tragă pe Annie de lângă android, auzi o voce cunoscută:

— Ce *se petrece* aici?

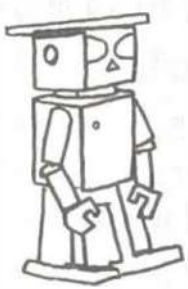
ROBOTUL MEU, ROBOȚII TĂI

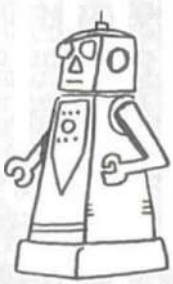
A scrie despre roboți este la fel de distractiv ca a-i construi. Când eram mic, îmi plăcea să desenez roboți, să scriu despre ei și chiar să confecționez roboței din cutii de carton și sârmă. Acum fac roboți adevărați, dar nu am uitat nicio clipă cât de distractivă e această îndeletnicire.

Scriitorii, oamenii de știință și inginerii își folosesc tot timpul imaginația ca să inventeze noi modalități de a face diverse lucruri, iar în ceea ce privește roboții, posibilitățile sunt infinite; mă rog, aproape. De fapt, atunci când trebuie să construiești un robot adevărat, te confrunți cu tot soiul de probleme, însă ele sunt întotdeauna probleme *interesante*, probleme care merită să fie rezolvate. În acest capitol vă voi povesti câte ceva despre istoria roboților, câteva dintre modurile în care sunt folosiți astăzi și câteva dintre modalitățile prin care am putea să-i folosim în viitor.

Visul de a construi o mașinărie care să semene cu ceva real datează de foarte mult timp. Una dintre primele construite a fost un servitor mecanic, în Grecia antică, pe la 250 î.Hr. Această mașinărie deșteaptă turna automat o cupă de vin dintr-o carafă și, dacă i se cerea, îl combina cu apă! Inventatorul lui, Filon din Bizanț – căruia i se mai spunea și Filon Mechanicus –, a avut o grămadă de idei extraordinare de mașinării, printre care o pasăre ciripitoare acționată de apă, dar servitorul lui robot, un automaton, s-a bucurat de cea mai mare popularitate. *Automaton* (la plural, *automata*) este denumirea unui aparat mecanic care arată ca o creatură vie.

În secolul al XVIII-lea, *automata* au devenit extrem de populare. Inventatorii foloseau noua tehnologie a momentului, mecanisme acționate cu cheiță, pentru a crea aparate frumoase, ca niște păpuși vii: păpuși ce cântau la instrumente muzicale, făceau trucuri de magie sau chiar desenau și scriau. Mergeau să prezinte aceste mecanisme pe la toate curțile Europei și câștigau foarte mulți bani din astfel de expoziții; era epoca roboților acționați prin cheiță. La vremea lor, aceste *automata* uluiau publicul, însă



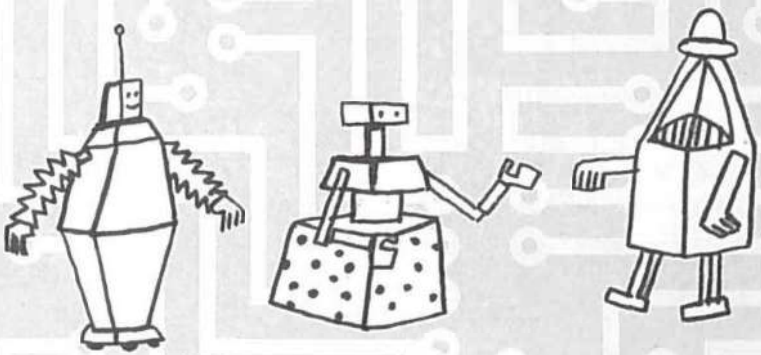


astăzi ni se par oarecum înspăimântătoare, vii, și totuși *nu tocmai* vii, cu fețe de păpușă, o cheie pe care o răsucești și corpul lor mic, mecanic, care țopăie, clănțăne și cârâie.

Dar au pregătit terenul pentru ceea ce avea să urmeze: *automata* desenatoare și scriitoare create de ceasornicarul elvețian Henri Maillardet. Acestea erau capabile să deseneze și să scrie poezii, fiind ceea ce constructorii de roboți din ziua de astăzi numesc programabile, deoarece, în funcție de cartonașul pe care îl introduceai în fanta *automaton*-ului, mașinăria desena diverse lucruri. În esență, mai toți roboții din zilele noastre sunt la fel: au un corp, decid într-un fel sau altul cum să se miște, au o listă cu lucrurile pe care le pot face și o modalitate de a fi alimentați astfel încât să le poată executa.

Și totuși, nu toți roboții care există astăzi în lume arată ca oamenii, ci au tot felul de forme și înfățișări, în funcție de sarcina pe care trebuie să o îndeplinească. În fabricile moderne de autoturisme, roboții iau diverse părți de mașină și le asamblează; ba chiar și computerele sunt acum construite în mare parte de roboți industriali care pun cu precizie la locul lor diverse componente. Astfel de roboți reușesc să-și îndeplinească sarcinile fără să obosească sau să se plictisească, funcționează cu ajutorul curentului electric, și nu prin cheiță, au sarcini simple și repetitive, își văd de treabă încontinuu și nu fac nimic altceva. Nu prea au nevoie să înțeleagă pe ce lume se află.

Pe de altă parte, la o fermă poți întâlni roboți care mulg vacile, iar acești roboți trebuie să fie ceva mai inteligenți, fiindcă vacile nu stau mereu în același loc, exact când trebuie. Acești roboți utilizați în ferme trebuie să fie capabili să observe și să ia decizii. Când apare o văcuță, robotul trebuie să-i localizeze ugerul și să-i atașeze cu grijă cupele pentru sucție pentru a obține laptele. Prin urmare, trebuie să aibă capacitatea de a înțelege imaginile preluate de camera video și să găsească cea mai bună modalitate prin care să-și miște brațele cu cupe de sucție, cu grijă și fără să lovească văcuța. Dacă robotul greșește – e de rău!



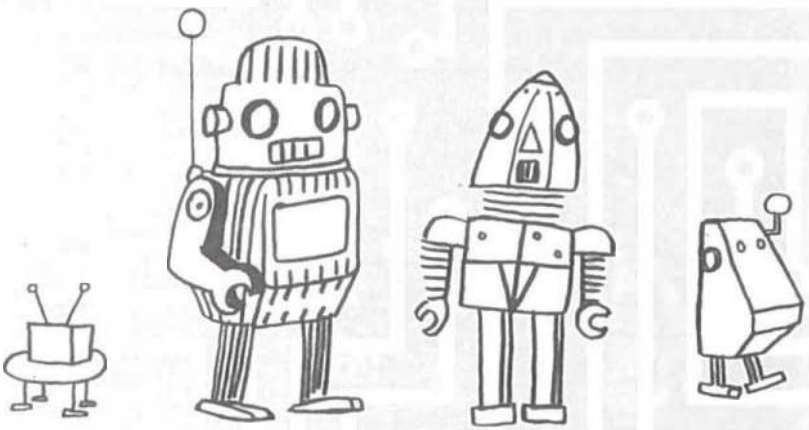
ROBOTUL MEU, ROBOȚII TĂI

Sarcinile acestea, de a vedea și a se mișca, în aparență simple, de fapt sunt foarte dificile pentru mașinării. Aproximativ jumătate din creierul nostru (inclusiv partea din spate a capului, numită *cortexul vizual*) lucrează în clipa asta pentru ca noi să înțelegem ceea ce vedem în jurul nostru, și o felie mare din mijlocul creierului – numită *cortexul motor* – este angrenată ca să ne facă mușchii, respectiv întregul corp, să se miște așa cum vrem noi. Creierul uman face de fapt miliarde și miliarde de calcule tot timpul, însă ceea ne nouă ni se pare simplu trebuie transpus în instrucțiuni clare – mii de linii de cod – pentru un robot, și, cum deocamdată nu înțelegem pe deplin modul în care creierul uman efectuează toate aceste calcule minunate, a face o mașinărie să-l imite este foarte greu. Din fericire, la fermă, înțelegerea noastră limitată este suficientă pentru a construi niște roboți îndeajuns de inteligenți cât să-și facă treaba și să nu le supere pe văcuțe.

Ideile pentru construirea roboților pot veni de oriunde. Sunt oameni de știință care studiază inteligența insectelor, de pildă, deoarece creierul insectelor este mai puțin complex decât cel omenesc, cu mai puține rețele interconectate de celule nervoase, adică neuroni, și totuși insectele sunt foarte inteligente. Ele trebuie să supraviețuiască într-o lume dură – încearcă numai să prinzi o muscă! Pornind de la exemplul acesta, de fapt, sunt mașinării robotice care se încorporează în automobile pentru a le ajuta să vireze astfel încât să evite coliziunea în caz de accident; ideea pentru aceste aparate a venit din studiile asupra inteligenței muștelor.

Dar dacă s-ar produce accidentul? Cui îi revine responsabilitatea în această situație? Șoferului, constructorului de mașini sau poate chiar bietei musculițe? Tu ce zici? Din moment ce roboții inteligenți „viețuiesc" alături de noi în lume, se pot pune multe astfel de întrebări.

Să acceptăm roboți în lumea noastră este un lucru complicat, iar felul în care ne raportăm la acești roboți depinde și de locul în care trăim.

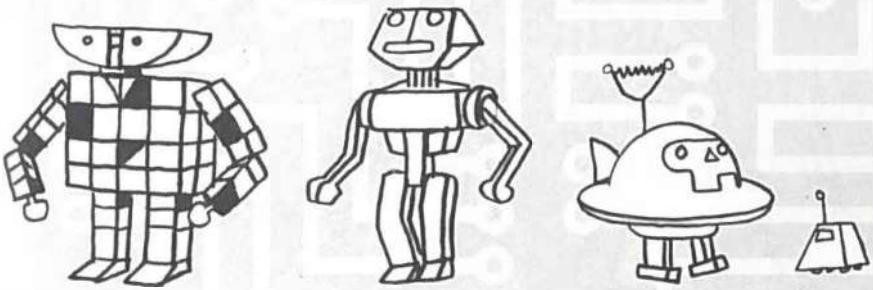


În Occident, oamenii au tendința de a vedea în roboți ceva sinistru, niște mașini pornite să preia controlul asupra lumii; foarte adesea, asta se datorează filmelor și televizorului, care îi înfățișează așa. În Orientul Îndepărtat însă, roboții sunt adesea reprezentați în povești ca personaje eroice.

Mai există și ceea ce oamenii de știință numesc „the uncanny-valley" („valea stranie"). Dacă urmărim gradul de acceptare a roboților, vom observa că acei roboți care arată ca roboții sunt în general mai bine acceptați decât cei care arată ca oamenii... nefiind tocmai oameni. Aceeași problemă o aveau și înspăimântătoarele păpuși vii din epoca *automaton*-ului: ni se pare ceva ciudat, așa că nu ne simțim în largul nostru pe lângă ei.

Tehnologiile informatice și electronica de astăzi, capabile să imite felul în care funcționează neuronii din creierul uman, precum și felul în care ne mișcăm membrele, ne permit să construim roboți care să pară și mai vii, dar încă departe de a fi perfecți. Acești *androizi* – roboți care seamănă cu oamenii – bâzâie, de la motorașele electrice încorporate, nu mai cârâie ca mecanismele acționate prin cheiță, și funcționează cu ajutorul unor programe de calculator complexe, care încearcă să reproducă, artificial, miriadele de feluri în care interacționează neuronii noștri; și totuși, androizii în continuare nu pot să urce scările cu ușurință, nu pot să prindă o minge sau să facă o diferență clară între mătase și șmirghel. Nu sunt în stare să recunoască fără probleme o față sau expresii faciale, nici să identifice precum noi anumite voci într-o încăpere zgomotoasă; deocamdată nu pot vorbi, nu pot reacționa și nu ne înțeleg, nici pe noi, nici lumea în care trăim, așa cum ne-am aștepta în mod normal de la o altă ființă umană. Nu sunt „tocmai în regulă", ceea ce pentru noi e destul de greu de acceptat.

Dar roboții din zilele noastre nu sunt întru totul o cauză pierdută; creierul uman mai are o chichiță de care ne putem folosi. Într-un experiment clasic efectuat de Heider și Simmel în anii 1940, oamenilor li s-au arătat forme diverse care se învârteau în cerc pe un ecran, însă când au fost întrebați ce se întâmpla acolo, mulți au creat povești elaborate

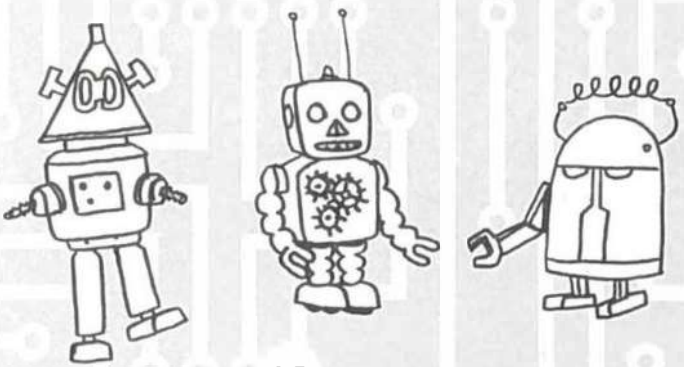


despre pătrate îndrăgostite de cercuri sau triunghiuri mai mari care fugăreau triunghiurile mai mici. Creierul uman este o mașinărie inteligentă, gigantică, într-un continuu proces de învățare, iar una dintre principalele modalități prin care învățăm este de a crea povești pentru a putea ține minte și a înțelege mai bine lumea în care trăim. Atunci când vedem roboți, mintea noastră are tendința să umple golurile pe care tehnologiile din zilele noastre încă nu le pot acoperi, așa că, în mod firesc, ajungem să credem că roboții au personalitate și că sunt cu mult mai inteligenți decât sunt în realitate, iar constructorii de roboți ne dau adesea indicii care ajută aceste povești să pară și mai adevărate, iar pe noi ne ajută să acceptăm roboții și să-i folosim mai bine.

O mare problemă cu roboții, de exemplu, este dilema referitoare la ce îi face să funcționeze. Când li se termină bateriile, se opresc, iar un robot nu se poate conecta mereu prin cablu la o sursă de curent. Pentru rezolvarea acestei probleme, asigurarea necesarului energetic al unui robot poate deveni parte din povestea acestuia. Un exemplu excelent este un pui de focă robot creat de oamenii de știință pentru a le aduce alinare rezidenților unui azil pentru bătrâni; acestui robot i s-a încorporat nevoia de a fi „hrănit", așa că era prevăzut cu un biberon care era de fapt chiar încărcătorul bateriilor, astfel că reîncărcarea a devenit parte din povestea robotului.

La unul dintre proiectele mele, când se terminau bateriile unui robot dinozaur, acesta „adormea" și ți se transfera automat pe telefonul mobil, unde puteai să continui să te joci cu o imagine virtuală a sa (cât timp cineva reîncărca robotul adevărat), după care adormea și se trezea în corpul robotic, ținând minte tot ce ați făcut pe telefon. Tu ce poveste ai crea pentru un robot?

Cât mai e până vom ajunge să avem roboți politicieni? La urma urmei, roboții pot lua decizii ținând cont de toate datele și nu pot fi corupți, nu? Când o să avem roboți care să piloteze avioane, să



conducă mașini sau trenuri, să predea în școli, să ne ajute în gospodărie și la birou, să ne opereze sau să lupte pe front, luând de unii singuri decizia dacă să apese sau nu trăgaciul? Ei bine, forme de bază pentru toate aceste tipuri de roboți avem deja, dar, momentan, întotdeauna există o ființă umană care deține cumva controlul. Așa trebuie să fie mereu? Dacă ne gândim puțin, oamenii fac tot timpul greșeli. Oare roboții s-ar descurca mai bine?

Noile progrese în nanotehnologie ne vor permite să creăm microroboți ce ni se vor putea injecta în corp pentru a ne repara sau chiar updata, punându-ne trupurile și mințile în legătură cu tehnologii externe, creând o nouă specie umană – transumană: hibrizi oameni-roboți. Să fie acesta un coșmar sau o modalitate de a îmbunătăți traiul celor cu dizabilități și de a oferi oamenilor noi abilități extraordinare? Cine poate ști? Poți fi chiar tu cel care va construi acești roboți ai viitorului.

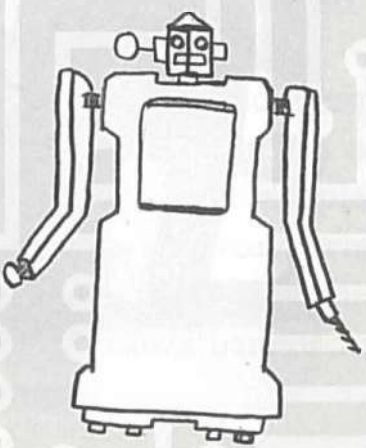
Și eu am început tot cu cititul cărților, având tot felul de idei și visând la roboți. Când aveam vreo șapte ani, l-am construit pe Billy, un robot din cutii și sârmă (încă îl mai am), apoi am tot visat. Acum am vreo cincizeci de ani, și am avut norocul să iau parte la construirea unor roboți care dansează, care îi ajută pe copii să învețe șah, care îi ajută pe oamenii în vârstă la treburile casnice și care lucrează alături de oameni la birou. Niciunul dintre roboții mei nu a vrut să ajungă să stăpânească lumea!

Am lucrat cu foarte mulți oameni de știință și ingineri extraordinari, creativi, din dorința de a-mi transforma în realitate visele cu roboți din copilărie. Cutiuțele și sârma au fost înlocuite cu matematică, electronică și computere – mândre urmașe ale lui Billy.

Sunt roboții mei și mi se pare distractiv chiar și acum.

Roboții *tăi* cum vor fi?

Peter



Capitolul 5

– Tata cel adevărat! strigă Annie.

– Și nu...? întrebă Eric.

– Imitația de tata! răspunse tremurat, arătând cu degetul către androidul chircit într-o poziție nefirească în fotoliu, cu ursulețul lui Annie în brațe.

Luminițele din ochi nu-i mai licăreau, ceea ce, probabil, însemna că se stinsese singur.

— Robotul meu personalizat! strigă Eric, cu ochii sclipindu-i de-ndată. A sosit!

— Ro... ce?

— Este ajubotul meu – Ebot, dacă vreți, îi răspunse Eric lui Annie și se îndreptă spre robotul nemișcat din fotoliu. L-am comandat acum o cârcă de ani. Sunt eu sub formă de robot. Are toate mărimile mele biometrice, așa că, în anumite situații, ar putea fi chiar greu de ghicit care-i care. Când a ajuns?

— Abia ce l-au adus! interveni George. Ne-am întors din piața centrală și...

— Ce ați căutat acolo?

Eric se întoarse spre ei, cu o privire tăioasă, abandonând examinarea robotului.

— Ce căutați în centru? De ce nu erați acasă, în siguranță?

— Am văzut mulțimea de oameni de sus, din căsuță... explică George. Așa că ne-am dus și noi să vedem ce se întâmplă. Nu ne-am gândit că o să fie chiar așa.

Annie îi zâmbi recunoscătoare că nu a pomenit nimic despre faptul că ea voise să-și vadă formația preferată.

Eric făcu ochii mari.

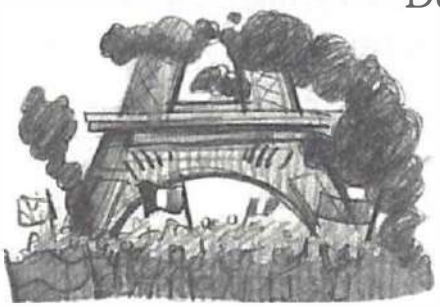
— Dar asta a fost cea mai periculoasă zi din întreaga istorie a orașului Foxbridge! zise el. Nu pot să cred că ați fost acolo, în toată nebunia aia! Când am plecat de la birou, a trebuit s-o iau pe ruta ocolitoare, pentru că centrul orașului e în continuare blocat – oamenii încă se încaieră și fac tărăboi din cauza banilor ieșiți din bancomate. Nu v-au lovit, nu?

George și Annie clătinară din cap.

— Și nu numai în Foxbridge! Annie se uita iar pe telefon. Se întâmplă peste tot. În întreaga lume.

— Știu, spuse Eric grav. Uite.

Scoase un iPad din geantă. Le arătă un filmuleț cu oameni strânși buluc și cu Turnul Eiffel pe fundal.



Deasupra capetelor zburau bancnote albastre, verzi și maronii; oamenii săreau după ele și încercau să le prindă.

— Și la New York...

Le arătă încă un filmuleț: taxiuri galbene care claxonau asurzitor pe bulevardele dintre zgârie-nori uriași, și aceeași nebunie, numai că bancnotele de data asta erau verzi. Străzile erau luate cu asalt de oameni care încercau cu disperare să prindă bancnotele care pluteau în aer.

Eric trecu degetul peste ecran și cei doi prieteni văzură un alt oraș, undeva între o plajă albă și un versant muntos verde, iar în cel mai înalt vârf o statuie uriașă cu brațele întinse.

— E Rio, le spuse. În America de Sud. Dar priviți...

Aici se vedea cum începuse toată zăpăceala. Un automat bancar de pe o stradă oarecare din Rio începu

din senin să arunce cu bancnote. În filmuleț, un trecător se oprește uluit în timp ce banii țâșnesc fără oprire prin fanta bancomatului. Se uită pe furiș în jur și apoi începe să-și umple buzunarele cu bancnote. În numai câteva secunde apar alți oameni, din ce în ce mai mulți, care încearcă să se împiedice unii pe alții să ajungă la lichidități. Perspectiva se schimbă și se vede cum, peste tot în orașul supraaglomerat, bancomatele se comportă în același mod bizar, inexplicabil, aruncând bancnote... La început, nu sunt remarcate, apoi un trecător bagă de seamă, iar câteva minute mai târziu oamenii încep să se încaiere.

— E la fel peste tot în lume, zise Eric. Aici avem Beijing...

Bancnotele roșii de yuani zburau pe deasupra Orașului Interzis; bancnotele de euro se așterneau ca frunzele în Piața Sf. Petru din Roma; lirele turcești mov erau vânate de mii de mâini nerăbdătoare în Marele Bazar din Istanbul; iar pe străzile înguste din Delhi, rupiile roiau în aer ca mii de insecte.

— Banii sunt peste tot, continuă. Se pare că a apărut un soi de eroare în sistemul computerizat bancar, din cauza căreia ATM-urile de pretutindeni au început să arunce cu lichidități.

— Uau, ce tare! exclamă Annie. Pun pariu că foarte mulți dintre oamenii ăștia nici măcar n-au bani de mâncare sau să le ia încălțăminte copiilor. Băncile, în schimb, au trilioane de bani: îi țin acolo, în seifuri, în timp ce oamenii mor de foame. Acum își pun tezaurul

la dispoziția oamenilor, ceea ce mi se pare grozav. Nu credeți că de fapt așa *ar și trebui* să fie? îi întrebă Annie pe Eric și pe George.

George se gândise la asta. Spre deosebire de Annie, el chiar crescuse fără tot felul de chestii pe care ceilalți copiii le aveau și nu le apreciau cu adevărat – haine noi, computere, excursii la schi sau ieșiri la restaurant, pentru că părinții lui nu și le permiteau. Dar, deși pe de o parte era fascinat de ideea de a primi bani pe care să-i poată cheltui pe orice îi trece prin minte, pe de altă parte nu i se părea că e un lucru bun. Parcă cineva undeva ar fi luat o decizie radicală în privința modului în care oamenii ar trebui să-și trăiască viețile, fără să-i întrebe și pe ei ce își doresc cu adevărat. Dacă e s-o luăm așa, banii ăștia pe care băncile îi împrăștiau peste tot prin lume... ai cui erau? Ar putea fi ai unor oameni foarte bogați... dar dacă printre ei sunt și economiile unor oameni în vârstă sau ale unor oameni amărâți, care acum nu mai au nicio lețcaie? Este corect?

— Sunt de acord, interveni Eric. Sunt de acord că banii ar trebui distribuiți mai echitabil în lume. În clipa de față, sunt miliardari care cheltuiesc pe gustările mai mult decât alți oameni reușesc să strângă o viață întreagă. Dar nu sunt convins că ce s-a întâmplat azi este cea mai bună cale de a repara aceste nedreptăți.

— Dar cum de s-a întâmplat una ca asta? întrebă George profund mirat. Cum de au luat-o razna toate aparatele deodată?

— N-am nici cea mai vagă idee! Nu cred că știe cineva. Un lucru este cert: am de gând să aflu. Fiindcă pare să fie o chestie care ține de calculatoare – iar eu, din punctul de vedere al guvernului, sunt „țarul tehnologiei informatice", așa că sigur mă vor desemna să rezolv problema.

Aruncă o privire către robotul din fotoliu și oftă.

— N-o să mai apuc să-l fac pe bietul Ebot să funcționeze cum trebuie, ce rău îmi pare! Unde e cutia în care l-au adus? Ar trebui să mai aibă niște piese și accesorii acolo.

Annie se năpusti în hol. Se auzi cum scormone prin cutia mare, de carton, după care apăru înapoi cu o geantă neagră pe care i-o înmână tatălui ei.

— A, minunat!

Eric scoase din ea o pereche de ochelari cu lentile movulii și ceva ciudat atașat într-o parte. Își puse ochelarii pe nas și ridică din sprâncene, trezindu-l pe robot din amorțire.

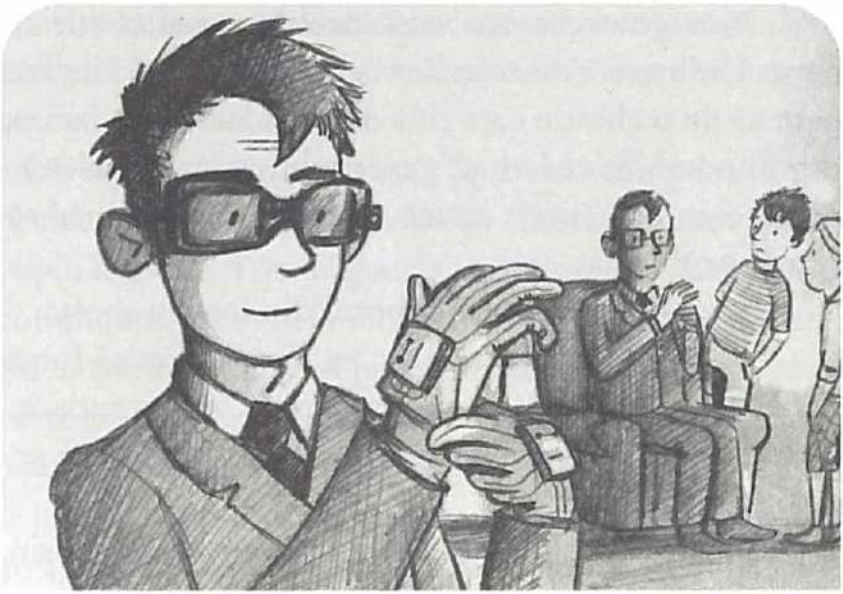
— Ochelari cu telecomandă, spuse Eric încântat. I-am comandat în mod expres! Când mi-i pun la ochi, pot să văd prin ochii robotului și să-l comand de la distanță.

Căută prin geantă și scoase o pereche de mănuși.

— Tehnologie haptică, mormăi în timp ce-și punea mănușile.

Își mișcă mâna, iar Ebotul făcu și el simultan aceeași mișcare.

Exact în acel moment sună mobilul lui Eric. Băgă mâna în buzunar să-l scoată – iar Ebot își băgă la rândul



lui mâna în buzunar după un telefon inexistent, pe care îl scoase, apoi și-l duse la ureche. În timp ce Eric vorbea la telefon – „Da... Serios? O, nu! Vin imediat." –, Ebotul îi imita perfect toate mișcările.

Eric încheie convorbirea și se întoarse către Annie și George.

— Copii, aveți grijă de Ebot. Uitați ochelarii...

Îi dădu lui Annie.

— ...și mănușile...

I le dădu lui George.

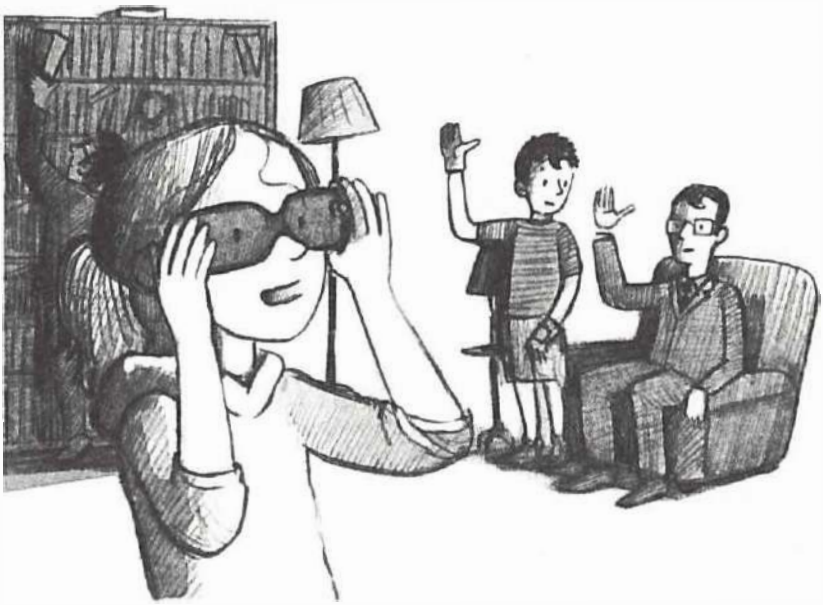
— Acum trebuie să fug.

Deja avea privirea aceea preocupată, când mintea-i sclipitoare își punea rotițele în mișcare pentru a rezolva o nouă problemă.

— Ce chestie! zise Annie țopăind de colo-colo cu ochelarii pe nas. Uau, ce ciudați sunt! Mă văd pe mine,

dar mă văd așa cum mă vede Ebotul! Ua... E ca și cum m-aș vedea pe mine la TV sau ceva de genul. Super!

George își pusese și el repede mănușile, făcându-l pe Ebot să-și ridice pe rând câte o mână. Era genial să



poți face o mașinărie să execute exact ce voiai tu! Era mult mai bine decât să ai de-a face cu oamenii, care se comportau aleatoriu și ciudat chiar când te așteptai cel mai puțin.

— Am fost convocat la o întrunire cu doamna prim-ministru, îi informă Eric în timp ce-și strângea lucrurile.

— Doamna prim-ministru? chiui Annie. De ce?

— Vrea să o ajut să înțeleagă cum de toate băncile din lume s-au decis să dea bani exact în același moment,

răspunse Eric. Se teme că ar putea fi un atac cibernetic. Trebuie să vedem ce s-a întâmplat cu sistemele financiare și să nu mai apară așa ceva vreodată.

— A fost un terorist cibernetic? întrebă George. Cum povestea Beryl aseară, poate că cineva a reușit să citească mesajele secrete și să folosească informația respectivă...

— Se prea poate, aprobă Eric. Dar e foarte bizar. Cum de-au fost atacate toate băncile din toată lumea deodată? Să faci una ca asta presupune o muncă enormă, și n-am crezut că cineva dispune de un calculator atât de puternic. În fine, trebuie să fug – doamna prim-ministru nu vrea să comunicăm nici prin Internet, nici prin telefon: trebuie să ne-ntâlnim față-n față. Să fiți cuminți!

Imediat după asta, a ieșit în grabă pe ușa principală și dus a fost. George, Annie și Ebotul au rămas pe loc, făcând cu mâna în urma lui. Se așternu liniștea, dar numai pentru o clipă.

— Acum ce facem? întrebă Annie. Avem un robo-tata care să ne păzească, deci avem voie să mergem și să vedem ce se întâmplă în Foxbridge!

— Numai că nu e un adult *adevărat*, nu? zise George șovăitor. Și, dacă-l pierdem în îmbulzeală, tatăl tău n-o să fie prea încântat...

— Tata n-o să afle niciodată! Ochelarii cu telecomandă sunt *la noi*, deci n-are cum să se uite prin ochii Ebotului și să vadă pe unde suntem.

— Hmm... George își frecă bărbia, iar Ebotul îl imită întocmai.

Exact în aceeași clipă însă, pe hol se auziră pași mărunți, urmați de chiuituri foarte ascuțite. După câteva secunde, în camera de joacă apărură două fetițe mânjite de mâncare. De cum își văzură fratele, Juno și Hera strigară de bucurie și se grăbiră să-i dea câte o îmbrățișare lipicioasă și pupici zăbăloși, pe care George încercă să-i contracareze dând dovadă de tact, atât cât îi stătea în putință, în timp ce în spatele lui Ebotul reproducea toate mișcările.

— Îîîu, făcu, ștergându-și niște băluțe de pe obraz.

Annie rămase înmărmurită.

— Cum au intrat în casă? se întrebă.

— Ți-am spus? zise George, care între timp se predase și se trântise în fotoliu, lăsându-se pradă îmbrățișărilor celor două surioare. Ebotul îi copia mișcările într-un mod foarte ciudat: bietul robot nu avea pe cine

Hackerul este o persoană care încearcă să găsească puncte slabe în software-ul sau setup-ul unui computer pentru a obține acces neautorizat.

- Hackerii „white hat" („cu pălărie albă") pot să facă asta cu permisiunea proprietarului respectivului computer pentru a testa cât de bine este protejat.
- Mult mai des, hackerii sunt „black hat" („cu pălărie neagră") – persoane rău intenționate, care încalcă legea. Și, dacă în prezent deții un computer conectat la Internet, este foarte posibil ca undeva în lume să existe o „pălărie neagră" care încearcă să pătrundă în sistemul tău!

O armată de boți

Hackerul poate folosi sau crea un software care să vizeze automat mai multe adrese de Internet. Atacul poate să vină chiar de la un alt computer de pe aceeași stradă cu tine, care – lucru total necunoscut utilizatorului acelui computer – este deja controlat de un hacker și a devenit parte din ceea ce se numește „armata lui de boți"! Hackerul care conduce această armată de computere compromise se poate afla în altă țară și poate fi foarte greu de găsit.

Malware

Un atașament la un e-mail – sau un link postat pe o platformă de *social media*, ca Facebook de exemplu – poate fi o mostră de malware, adică un software ostil, care îl va ajuta pe hacker când va rula pe computerul tău. De pildă, ar putea fi:

- un virus care se inserează în fișiere și încearcă să corupă alte computere. Virușii mai vechi, de exemplu, ștergeau pozele la care te uitai sau înlocuiau textele cu rânduri întregi de nonsensuri. Imaginează-ți cum ar fi să ți se piardă toate proiectele pentru la școală din cauza unui virus în calculator!
- un program care începe să înregistreze toate tastele pe care le apeși și tot ceea ce faci pe calculator, date pe care apoi le trimite hackerului pentru a-l ajuta să-ți afle parolele și numerele cardului bancar folosit pentru a cumpăra bunuri online.
- un program care îl pune pe hacker în legătură directă și îi oferă acces liber, de la distanță, asupra calculatorului tău (devenit din acest moment membru al armatei de boți!).

De ce fac hackerii asta?

Este ilegal ceea ce fac, dar se poate să le placă deoarece...

- Le plac provocările și senzațiile tari.
- Poate că nu sunt de acord cu politica anumitor organizații și vor să le pună în dificultate accesându-le și făcându-le publice datele private sau vandalizându-le site-ul web. Este posibil, de pildă, să facă toate computerele pe care le controlează să intre deodată pe același site, astfel încât site-ul respectiv să cadă. Acesta este tipul de atac „distribuit de refuz al serviciilor".
- Și mulți dintre ei sunt pur și simplu infractori periculoși care vor să-ți fure banii! Acești oameni vor să te facă să-ți dai în vileag parolele și informațiile secrete pentru a-și putea cumpăra apoi lucruri cu banii tăi, ori să-ți fure pur și simplu banii din cont. Pot de asemenea să-ți preia identitatea în mediul online pentru a și-o ascunde pe-a lor când fac ceva ilegal. Sau să-ți folosească computerul în armata lor de boți pentru a ataca pe altcineva.

Cum atacă hackerii?

1. Atac fizic

Computerul îți este furat, așa că e de așteptat ca hoțul să-ți poată accesa toate fișierele de pe el, chiar dacă ai folosit o parolă complicată. Tot ce se află pe hard drive este acum în mâinile hackerului, care poate să-ți asculte muzica, să se uite în

pozele tale – chiar să-ți citească blogurile și să le trimită e-mailuri prietenilor tăi!

Împiedică-i să facă asta! Dacă deții un laptop, ai mare grijă de el, îndeosebi atunci când pe hard drive-ul lui se află informații pe care n-ai vrea să le pierzi – sau să ți le acceseze altcineva –, deoarece un laptop se poate fura ușor. Și fă-ți backup-uri acasă.

2. Atac în soft

Dacă ai un computer conectat la Internet, pot exista puncte vulnerabile (greșeli!) în softul lui care să-i permită unui hacker să-l acceseze de la distanță, prin rețea. Anumite greșeli de acest tip pot să-i permită hackerului să ruleze programe pe computerul tău fără ca măcar să te mai păcălească să faci ceva mai întâi, și dacă hackerii află de aceste scăpări de securitate ale softului înaintea celor care au creat softul computerului, pot să se folosească de ele înainte ca cineva să apuce să rezolve problema: astfel de atacuri poartă numele de vulnerabilități de tipul „ziua zero" pentru că se întâmplă în ziua zero în care punctul vulnerabil ajunge să fie cunoscut de toată lumea.

Împiedică-i să facă asta! Update-urile (numite și patch-uri, adică „petice") sunt puse la dispoziție de compania de software pentru a repara aceste vulnerabilități. Astăzi, computerele ne anunță dacă apare un update și e bine să le instalezi pe toate – roagă un părinte sau un adult apropiat să o facă sau să te ajute să o faci, dacă este computerul lor –, altfel, computerul și informațiile de pe el, cu toate informațiile tale personale, sunt expuse riscului. Pe lângă asta, asigură-te că orice computer conectat la Internet are firewall-ul pornit – firewall-ul este o barieră care blochează conexiunile nedorite la calculator de pe Internet.

3. Atac la utilizator

Hackerul poate încerca să-l păcălească pe utilizatorul computerului să facă ceva anume pentru el. De exemplu, ai putea primi un e-mail care te pune să dai click pe un link, sau să deschizi un atașament, sau un link poate să te trimită la ceea ce pare să fie o pagină de pe site-ul tău preferat. Însă e-mailul este tare nesigur – de fapt, oricine poate trimite un e-mail pretinzând că este trimis de altcineva și să mai pună și un link care să pară autentic. Astfel că, un e-mail neașteptat de tipul acesta poate să fie de la un hacker, iar atașamentul, un malware.

Împiedică-i să facă asta! Nu deschide niciodată un atașament care pare ciudat – chiar dacă e-mailul pare că a fost trimis de la cineva cunoscut și-ți dă impresia că ți-a trimis ceva simpatic! Ți-ar trimite un prieten un simplu link, fără să adauge un comentariu, ceva? Ai grijă și la site-urile false și nu-ți lăsa numele de utilizator și parola pe niciun alt site, decât dacă ești sigur(ă) că este site-ul adevărat. Sub nicio formă să nu dai click pe un link trimis așa, hodoronc-tronc, fiindcă link-ul poate el însuși să conțină vreun cod rău intenționat pe care browserul tău web să înceapă să-l execute. Fii vigilent!

Nu le ușura munca hackerilor! Parolele sunt foarte importante. Parolele simple (care au mai puțin de zece litere, sau care conțin cuvinte ușor de ghicit, de pildă fragmente din numele tău, sau care nu conțin și semne de punctuație) se pot descifra foarte ușor cu computerele din ziua de azi. Așa că alege mereu parole complicate – niciodată să nu folosești, de pildă, cuvântul „parola", și nici să nu folosești aceeași parolă peste tot!

să îmbrățișeze și nici fotoliu în care să stea, ceea ce îl făcea să arate tare caraghios.

— Ajung *peste tot*! completă George.

Mama lui Annie își iți capul pe ușă.

— Salutare la toată lumea! zise pe un ton vesel. Vai de mine! Ce face robotul acela? Ce poziție ciudată are.

— O, mami, mai bine n-ai întreba! veni replica lui Annie.

Susan nu era chiar o împătimită a științelor și tehnologiei – acestea îi invadaseră viața într-o proporție ceva mai mare decât s-ar fi așteptat atunci când se căsătorise cu Eric, după terminarea facultății.

— Ce frumos din partea ta că le-ai adus și pe micuțe, George! spuse ea. Dar nu e cam târziu pentru ele? Poate că ar fi bine să le duci acasă... Iar tu, Annie, n-ar trebui să lucrezi la proiectul acela?

George încercă să nu-și arate dezamăgirea. Își dorea tare mult să vadă cum funcționează Ebotul – și să dezbată cu Annie pe marginea celor petrecute mai devreme în Foxbridge. Iar acum, din cauza surorilor lui, se pare că nu mai avea să se mai întâmple nimic. Se ridică, își luă la subraț surioarele, care loveau aerul în toate direcțiile cu piciorușele lor dolofane, în timp ce, în spatele lui, Ebotul reproducea întocmai fiecare mișcare a lui George.

— Vai de mine! exclamă Susan, abia acum observând mai bine Ebotul. Robotul ăsta arată exact ca taică-tău!

— Știm, oftă Annie. Serios, mami, nu mă pune să-ți explic.

— Păi ce vină am eu că sunt ultima care află tot ce se întâmplă în casa asta? spuse burzuluită. Nimeni nu-mi spune niciodată nimic!

— Haide, George, să le ducem pe micuțe acasă, zise Annie.

— Și apoi te întorci imediat, o avertiză mama. Trebuie să te ocupi de proiectul la chimie. Știi de ce...

Annie oftă încă o dată.

George le lăsă pe gemene să meargă singure pe jos și porni, alături de Annie, către casa lui, fiecare ținând de mână câte o fetiță; Ebot veni după ei, ținând și el de mână un copilaș imaginar.

Cât traversară grădina, Annie nu scoase niciun cuvânt. Era cam posacă la gândul că trebuie să se întoarcă acasă și să lucreze la proiect.

— Măcar îl ai pe Ebot, îți va ține companie de-acum, spuse George, încercând să-i mai ridice moralul. Ce n-aș da să am un robot în casă, în loc de două surioare!

— Dar robotul nu e decât o mașinărie, îi răspunse Annie tristă. Nu e ca și cum Ebotul o să ajungă să ne iubească, nu?

În timp ce spunea asta, o ajută pe Juno să treacă prin gaura din gard și apoi, țuști!, se strecură și ea.

— Nu și dacă-l programezi, zise George. Ar trebui să-l întrebi pe tatăl tău dacă nu-l poate face pe Ebot să nutrească sentimente. Probabil că se pot descărca „sentimente de robot“ de pe net.

— Dar nu se compară cu dragostea surorilor tale. Ele nu sunt programate să te iubească; o fac firesc, cu de la sine putere.

Annie o prinse pe Hera, care era cât pe ce să cadă, împiedicându-se de gard pe când trecea în curtea lor; o îmbrățișă călduros și apoi o lăsă cu grijă să meargă singură.

— Uitați, bebicilor!

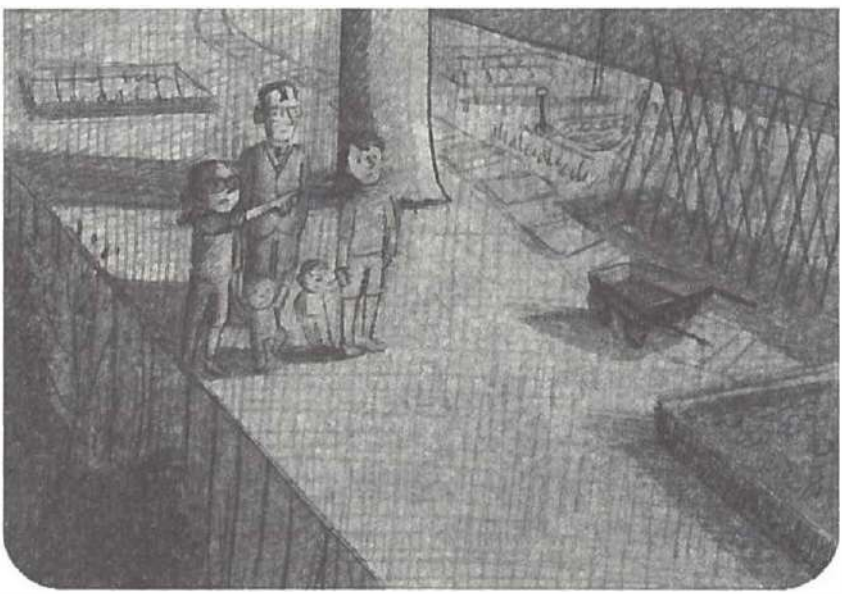
Annie arătă către cerul înstelat, unde licăreau puternic două stele.

— Acelea sunt Castor și Pollux, stelele gemene. Adică voi, dacă ați fi steluțe.

Gemenele își ridicară privirile, cu mânuțele pufoase întinse ca și cum ar fi vrut să apuce fiecare câte o stea și s-o aducă pe Pământ.

— Ajunge stea? o întrebară pe Annie încrezătoare.

— Îmi pare rău, fetelor, dar nici măcar eu nu pot să fac o stea să cadă pe Pământ pentru voi, le răspunse ea. Va trebui să le priviți acolo, sus, pe cer.



Fetițele se îndreptară cu pașii lor mărunți către casă, urmate de Annie și George.

— Îmi dă fiori, spuse George, privind în spate. Ebotul chiar seamănă *tare* mult cu tatăl tău.

— Doar că nu e viu, zise Annie. E exact ca tata, numai că tata e viu, pe când Ebotul nu e...

Făcu o pauză.

— Gata, știu! exclamă și începu să țopăie de colo-colo încântată. Știu c-o să fac!

— Ce? întrebă George.

— Pentru proiectul meu!

Țopăia pe vârfurile picioarelor.

— Cum se face că Ebotul nu e viu, pe când tata *este* viu? Care-i diferența dintre cei doi? Ce este Viața? Asta va fi tema proiectului meu!

— Proiectul tău la chimie o să fie „Viața"? întrebă George. Pe bune? E deja luni.

— Dap!

Annie era pur și simplu încântată, i se risipise orice umbră de tristețe de pe chip.

— Și nu numai asta, adăugă. Deja știu cum încep – cum s-a dezvoltat viața pe Pământ și cum a plecat Charles Darwin pe vasul *Beagle* și cum a aflat el toate cele. Apoi o să scriu despre cum a venit viața pe Pământ din spațiu! O să scriu despre chimia cosmică a vieții! Ha! Ce mai zici de asta, Karla Naspesus? mustăci ea.

George o privea uluit.

— Nu ți se pare o temă puțin cam... ambițioasă? îndrăzni el.

— Ai uitat ce IQ extraordinar am? i-o tăie Annie. Să mergem, Ebot, avem treabă... George, îmi dai, te rog, mănușile înapoi?

I le dădu și, cu un „Pa-pa" vesel, Annie o porni înapoi spre casă, cu Ebot în urma ei, lăsându-l pe George să aibă grijă de micuțele gemene.

Minunat, își spuse el. *Annie s-a dus să lucreze la un proiect științific superinteresant fără mine. Minunat, ce să mai! Când o să mă fac mare*, bombăni, *nu vreau să am decât roboți în jur – fără niciun om... ei, poate doar pe Annie, din când în când. Dar pe nimeni altcineva.* Murmură în bărbie, după care intră în casă.

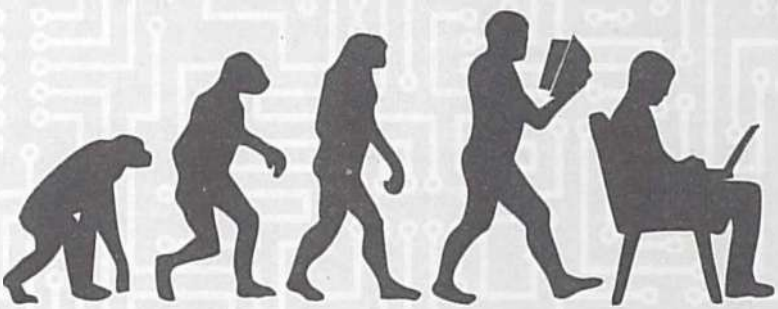
ISTORIA VIEŢII

Dacă e să ne gândim la plantele și animalele din jurul nostru, diversitatea vieții este extraordinară. Chiar și într-un oraș aglomerat, o simplă plimbare ne aduce în contact cu zeci de specii, de la insectele atât de mici, încât abia dacă le vedem, la copaci și animale mai mari, precum păsările și mamiferele. La țară însă există mii de specii pe o suprafață mică de pădure, pajiște sau mlaștină.

Încă nu știm cu precizie câte specii trăiesc pe pământ. Până astăzi oamenii de știință au identificat cu grijă, descris, clasificat și numit aproximativ 1,2 milioane, dar numărul total este cu mult mai mare decât acesta. Cea mai bună estimare în prezent este de aproximativ opt sau nouă milioane de specii cu totul, deși sunt biologi care consideră că ar fi și mai multe. Ceea ce înseamnă că marea majoritate a speciilor de pe această planetă nu poartă deocamdată un nume. Ar putea să dispară, și noi nici măcar n-am observa!

De unde provin toate aceste specii? Este o întrebare pe care omul și-a pus-o în repetate rânduri. Cele mai multe religii au un răspuns: Dumnezeu a creat viața. Pentru oamenii de știință acest răspuns nu este suficient, însă. Chiar dacă Dumnezeu a creat speciile – inclusiv pe noi, oamenii –, noi vrem să știm când și cum!

În secolul al XIX-lea Charles Darwin ne-a oferit un răspuns valabil și astăzi. Darwin era un om bogat și avea o soție pe care o iubea foarte mult; aveau servitori, iar Emma, soția lui, se îngrijea de gospodărie. Prin urmare, Darwin și-a putut dedica timpul cercetărilor lui științifice, în pofida faptului că el și Emma aveau zece copii, care dădeau tot timpul buzna în biroul tatălui ca să-l roage să se joace împreună.



Darwin și-a dat seama că, așa cum fermierii pot obține rase noi de animale domestice prin selectarea atentă a unor indivizi care să producă următoarea generație, și natura poate să producă specii noi prin ceea ce se numește „selecție naturală". Să presupunem, de pildă, că o specie larg răspândită de păsări care se hrănesc cu semințe își face apariția în locuri unde plantele nu produc decât preponderent semințe *mici*, precum și în locuri unde plantele produc mai ales semințe *mari*. Să mai presupunem și că, inevitabil, ciocurile păsărilor variază în mărime, dimensiunea ciocului depinzând în parte de cât de mare a fost ciocul părinților, astfel că păsările cu ciocul mic au de regulă urmași cu ciocul mic, iar păsările cu ciocul mare urmași cu ciocul mare.

Până acum, nimic surprinzător. Numai că Darwin și-a dat seama că, dacă mărimea ciocului este importantă pentru supraviețuirea păsării și reproducerea acesteia – de exemplu, pentru că uneori hrana nu este suficientă pentru toată lumea –, atunci selecția naturală va duce treptat la modificări în mărimea ciocului. În timp, păsările care trăiesc unde plantele au semințe mari vor ajunge să aibă ciocul mare, iar păsările care trăiesc unde plantele au semințe mici vor evolua către un cioc mic. De-a lungul timpului, specia inițială de pasăre poate să evolueze în două specii noi, fiecare dintre ele bine adaptată la sursa ei de hrană.

Darwin a publicat această teorie în 1859, într-o carte intitulată *Originea speciilor* (cu titlul complet *Originea speciilor prin selecție naturală sau păstrarea raselor favorizate în lupta pentru existență* – celor din epoca victoriană le plăceau titlurile lungi). Este una dintre cele mai importante cărți științifice scrise vreodată. Ne-a schimbat perspectiva asupra lumii și s-a retipărit de nenumărate ori. Este o carte mare, dar merită pe deplin să fie citită.

Darwin a fost primul care a recunoscut că teoria lui nu explică totul. În special: cum au apărut primele specii? Cu alte cuvinte, teoria lui ne explică modul în care se pot schimba speciile în timp și cum evoluează către alte specii, dar nu spune nimic despre întregul proces.

Am putea spune că Darwin a fost oarecum genial. De fapt, a fost mai mult decât „oarecum genial" – a fost de-a dreptul genial. Explicația pe care ne-a oferit-o el pentru originea primelor specii de pe pământ este cam aceeași cu cea pe care ne-o prezintă cei mai mulți oameni de știință din zilele noastre. Pe 1 februarie 1871, Darwin îi scria lui Joseph Hooker, prietenul său apropiat și coleg de breaslă:

Adesea se spune că toate condițiile pentru prima producere a unui organism viu sunt prezente acum, așa cum au fost dintotdeauna. – Dar dacă (și, vai!, ce „dacă" e acesta!) am putea să creăm într-o băltoacă călduță tot soiul de săruri de amoniu și fosfor, – în prezența luminii, căldurii, electricității etc., astfel încât să se formeze chimic un compus proteic, în stare să treacă prin schimbări și mai complexe, în momentul de față o atare materie ar fi pe loc devorată sau absorbită, ceea ce nu se întâmpla înainte de a se fi format viețile.

Nici până în ziua de azi nu știm exact cum a apărut viața pe pământ. Se poate să se fi întâmplat într-una sau mai multe băltoace călduțe precum cea descrisă de Darwin, cum propunea și el. Însă odată pornită, viața nu a mai putut fi oprită. Și, odată cu trecerea milioanelor de ani, viața a cuprins tot mai mult și mai mult din suprafața terestră. Speciile au devenit mai numeroase și mai rezistente.

Au colonizat pământul și au început să ia în stăpânire aerul. Iar astăzi, trei–patru miliarde de ani de la începerea acestui proces, avem balene și păsări colibri, sequoia uriași și orhidee superbe, și toate celelalte opt sau nouă milioane de specii care trăiesc azi, printre care și noi.

Și încă mai descoperim specii noi. Poate că și tu într-o bună zi vei călători într-un colț al frumoasei noastre lumi și vei ajunge să fii primul care va identifica o specie nouă!

Michael

În dimineața următoare George se trezi târziu, într-o casă învăluită, suspect, într-o liniște absolută. Nici pomeneală de protestele gemenelor din fiecare dimineață, când își făceau numărul pantomimic de șoc și groază că cineva și-ar putea închipui că vor mânca micul dejun. Se întinse și își dezmorți degetele de la picioare sub pilota călduroasă. Și atunci își aminti!Annie și chimia cosmică a vieții – cum a ajuns viața pe Pământ din spațiu... Și își mai aminti și de automatele bancare din toată lumea luând-o razna și aruncând cu bani peste tot. Trebuia să afle ce se petrece! Sări din pat, se îmbrăcă în grabă și se repezi pe scări.

Scena care-l întâmpină în bucătărie era surprinzător de normală. Gemenele stăteau cuminţele în scaunele lor, luând în liniște micul dejun, fără să arunce cu mâncarea pe pereți sau pe jos; mama și tatăl său îi zâmbeau. Această schimbare îl ului – micul dejun era, de obicei, un adevărat câmp de luptă –, și să-și vadă această ipostază angelică, și nu demonică, a surioarelor îl lăsă fără cuvinte.

Observându-i expresia șocată, mama îi zise:

— Doar ți-am zis că o să crească și ele odată ș-odată, nu?

— Dar peste noapte? întrebă George.

Așa ceva nu era cu putință.

— Așa-s copiii, interveni tatăl zâmbitor. Se schimbă de la o zi la alta!

Oftă.

— Și tu ai fost la...

Însă în aceeași clipă o brioșă făcută în casă își croi drum prin aer și-l pocni direct în falcă. În urma impactului, firimiturile se împrăștiară în toate direcțiile prin bucătărie, în hohotele de râs ale gemenelor. O brioșă, apoi încă una, la nicio secundă distanță, până ce bietul tată ajunse să fie bombardat de-a binelea, aidoma unui sistem solar tânăr plin de asteroizi și de alte mici obiecte.

George profită de ocazie și o zbughi pe ușa din spate.

— Am plecat la Annie! le strigă în urmă părinților.

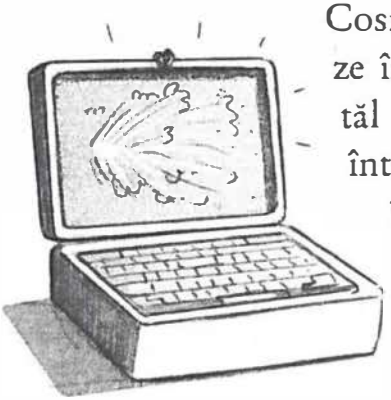
Țâșni prin gaura din gard și fugi cât putu de repede către ușa din spate a casei vecinilor. Ca de obicei, era descuiat, așa că intră fără a mai ciocăni, vesel:

— Salutaaaaareeee!

În secunda următoare, un „Salutaaareee!" complementar îi dădu de veste că Annie era în biroul tatălui ei – încăperea în care se afla Cosmos, computerul extraordinar de inteligent pe care lucra Eric pentru serviciu. Sunetul unei viori venind de la etaj – aceeași bucată, iarăși și iarăși – de asemenea îl informă că și mama lui Annie era acasă și că repetă pentru un concert. Când Annie era mai mică, mama ei lucra ca profesoară de muzică, dar nu de mult timp revenise la cariera ei inițială, de muzician de concerte, astfel că era tot mai des plecată să concerteze cu orchestra.

George o găsi pe Annie cocoțată pe un munte de perne în fața lui Cosmos, care le fusese prieten și ajutor de nădejde în atâtea aventuri de până acum. Nu a funcționat întotdeauna perfect – o dată, Cosmos se străduise să îi aducă înapoi acasă pe rând, așa că a trebuit să fie conectat la un alt supercomputer pentru a nu-i lăsa pe cei doi prieteni să rătăcească printr-un sis-

tem exosolar depărtat, adică un sistem planetar care orbitează o altă stea, nu Soarele nostru. Altă dată, Cosmos era pe punctul să explodeze în încercarea de a-l salva pe tatăl lui Annie când acesta căzuse într-o gaură neagră. Computerul însă putea să se comporte și imprevizibil ori haotic atunci când voia... Iar azi părea să fie una din acele zile.



— E tare îndărătnic azi, spuse Annie strâmbând din nas.

Surprinzător, Cosmos nu-i dădu niciun răspuns, în schimb strănută.

— A răcit? întrebă George.

— Nu e în apele lui, zise Annie. Spune că ar fi puțin bolnav, dar mi se pare tare ciudat!

— Mda, Cosmos nu e așa deloc! Ce voiai să faci cu el?

George își trase un scaun și se așeză lângă ea.

— Păi, lucrez la proiect! îi explică Annie.

— Ia să vedem! spuse George repede.

— OK... uite...

Deschise o fereastră în care apărură poze cu Eric, câte două, una lângă alta.

— Aici e tata adevărat, adică Eric, zise ea arătând cu degetul. Iar în cealaltă este robo-tata, adică Ebot.

— Așadar unul este viu, celălalt nu, spuse George prinzând repede ideea.

— Exact, confirmă Annie. Dar care e diferența?

CE ESTE UN SUPERCOMPUTER?

Ce înseamnă „flops", respectiv „megaflops"?
Pe măsură ce trece timpul, avem acces la computere din ce în ce mai puternice. Un mod (dar nu singurul!) de măsurare a puterii unui computer este să i se măsoare numărul maxim de *operații în virgulă mobilă pe secundă* pe care le poate efectua. FLOPS este acronimul din engleză pentru *floating point operations per second*.

Un sistem foarte mare
Indiferent de puterea procesoarelor din zilele noastre, e foarte simplu să facem o mașină mult mai puternică: nu trebuie decât să punem cât mai multe laolaltă! Un supercomputer este un computer special construit pentru a obține performanțe excepționale prin conectarea mai multor procesoare într-un singur sistem uriaș. Fiecare procesor poate să lucreze apoi la câte o părticică a sarcinii atribuite simultan cu celelalte – *în paralel*.

A pune în legătură mai multe procesoare înseamnă a le conecta într-un fel de rețea, și de cele mai multe ori este suficient să conectezi computere aflate la distanță prin rețele precum cele de telefonie sau prin Internet.

O problemă ușor de paralelizat?

Dacă munca se poate împărți ușor în sarcini paralele, pentru ca fiecare procesor să se ocupe complet independent de câte o sarcină, problema se numește problemă ușor de paralelizat. În astfel de cazuri, e nevoie de rețea doar pentru a-i spune fiecărui procesor ce ar trebui să facă și pentru a strânge rezultatele la final.

Însă așa nu obții un supercomputer, deoarece majoritatea problemelor mari *nu sunt ușor de paralelizat*. Procesoarele trebuie în schimb să-și trimită între ele rezultate intermediare, iar un supercomputer trebuie să fie în stare să proceseze în paralel problemele generale și să le rezolve mai repede, dar și să fie în stare să proceseze deodată multe probleme mai mici, separate. Prin asta se diferențiază de o rețea locală și de un computer de mare viteză cu mare capacitate de stocare.

Cât de bună este rețeaua?

Operarea în paralel este limitată de calitatea rețelei, cu precădere de două aspecte:

- *lungimea de bandă* – cantitatea de informație ce se poate transporta pe secundă, care vrem să fie mare
- *latența* – decalajul dintre trimitere și primire, care vrem să fie mic.

— Ăăă... făcu George încurcat. Unul dintre ei poate lua hotărâri singur, iar celălalt nu?

— Hmm..., răspunse Annie. Ebot are un panou de control, dar și învață din comenzile anterioare, astfel încât să poată lua decizii singur privind propriile mișcări.

— Unul are nevoie de mâncare, somn și apă, iar celălalt nu?

— Și Ebot are nevoie de energie, răspunse Annie. Iar despre tata chiar nu putem zice că doarme...

— Adevărat... medită George.

Eric era renumit că nu-i trebuie mai mult de trei ore de somn pe noapte – iar toți vecinii știau prea bine asta: punea muzică de operă și dădea volumul tare în timp ce lucra, la ceas de noapte.

— Unde e Ebot acum?

— La încărcat, zise Annie.

— Unul respiră, continuă George. Celălalt nu. Unul are pe dinăuntru chestii de genul stomac, inimă, iar celălalt cabluri și toate cele?

— Da, la asta m-am gândit și eu! zise Annie. Să văd din ce e făcut fiecare. O să fac o listă cu elementele care alcătuiesc viața.

— Care-i primul lucru?

Annie dădu scroll în jos pe pagină, trecu de pozele cu cei doi Eric, și ajunse la un titlu scris cu litere de o șchioapă: *CARBON*.

— *Toată lumea știe că*, citi George cu voce tare: *carbonul provine din stele*. Hmmm...

Se făcu liniște.

Mecanismul Antikythera

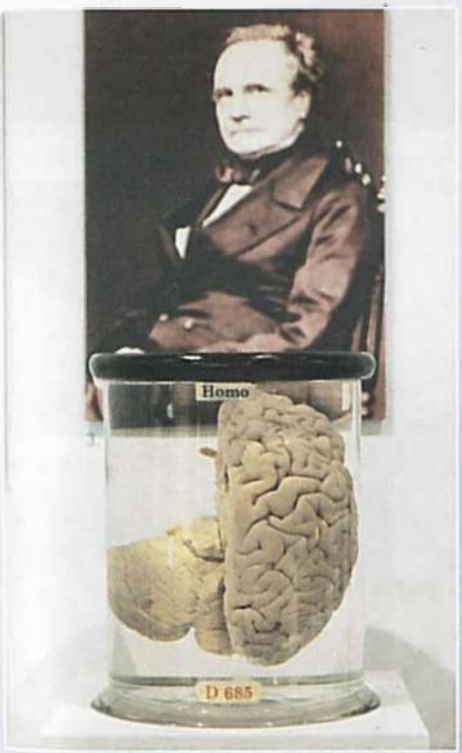
© Ancient Art & Architecture Collection Ltd / Alamy

O parte dintr-un mecanism Antikythera recuperat de pe o epavă descoperită în 1900

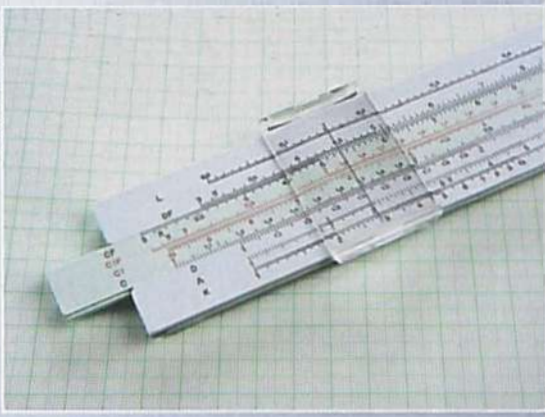
Mașina de calcul Babbage

Photograph © Andrew Dunn, 5th November 2004
Website: http://www.andrewdunnphoto.com

Parte din mașina lui Babbage construită de fiul său


© RGB Ventures LLC dba SuperStock / Alamy

Creierul lui Babbage se pare că este expus la Muzeul de Știință din Londra!


© T.W. van Lint / Shutterstock

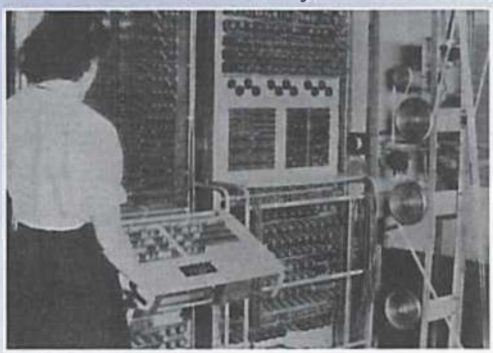
Poză cu o riglă de calcul

SPARGEREA CODULUI LA PRIMELE COMPUTERE

Mașina Enigma

Turing

Colossus (în Bletchley, Marea Britanie)



Computere vechi

Panoul de control principal pentru ENIAC:

Tuburi vidate

Zuse Z3

Stephen Hawking și echipa

Stephen Hawking (Cosmos PI) și, de la stânga la dreapta, Andy Barrington (SGI), John Scarborough (SGI), Simon Appleby (SGI), Paul Shellard (Directorul COSMOS@DiRAC) și Andrey Kaliazin (Manager de sistem COSMOS)

Computere învechite

Image Courtesy of The Advertising Archives

Jerry Mason / Science Photo Library

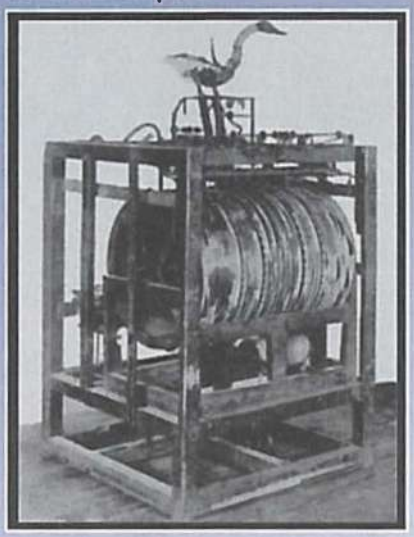
© Thomas J. Peterson / Alamy

Computere moderne

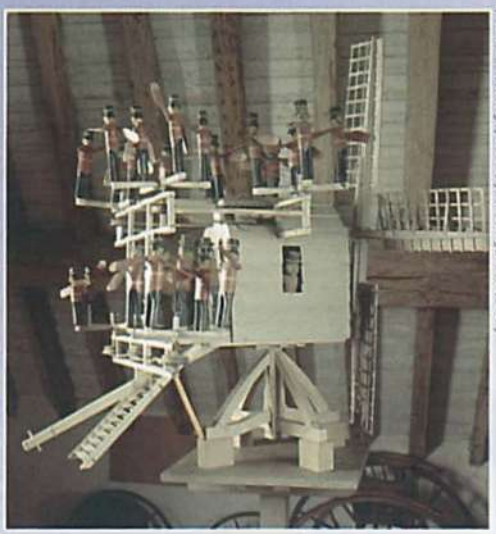
© Chukcha / Shutterstock

LittleStocker / Shutterstock

Automata timpurii



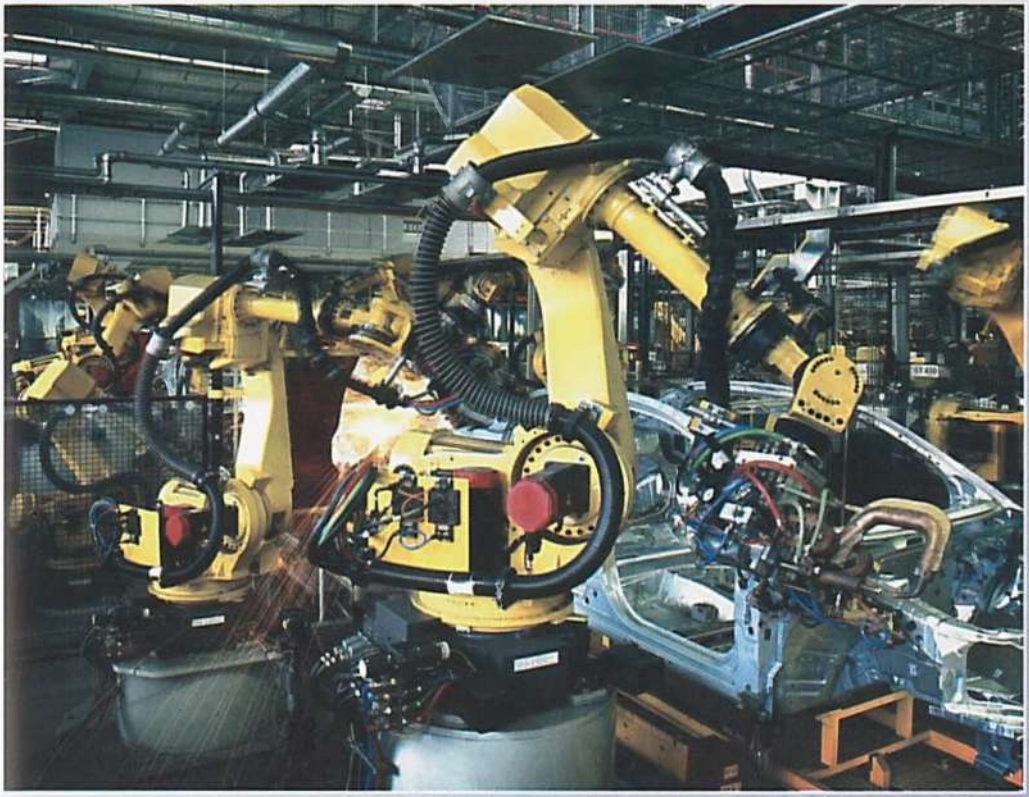
Automaton-ul rață



Automaton-ul moară de vânt cu soldăței

Automaton-ul
lui Henri Maillardet

Roboți dintr-o fabrică de mașini



Rainer Plendl / Shutterstock

Roboți care mulg vacile, pentru ferme

Mellos

Android japonez

Robot-focă

AFP/Getty Images

Robot Big Dog patruped bio-inspirat

DARPA

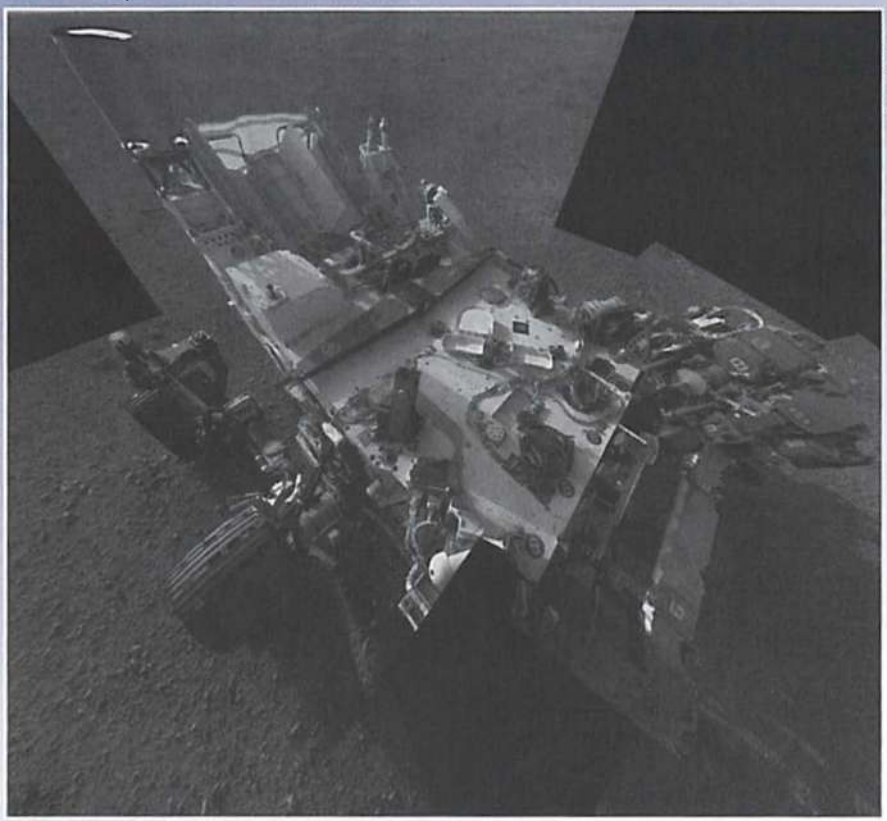
Robot pentru eliminarea unei bombe

137666102 (Shutterstock)

Robot medical

AFP/Getty Images

Robotul explorator al NASA, Curiosity



UIG via Getty Images

NASA

Robonaut
pe Stația Spațială
Internațională

— Ce e? răspunse Annie, foarte atentă la detalii, acum, că George citea cu voce tare ceea ce scrisese ea.

— Am făcut vreo greșeală? Am verificat ortografia.

— Nu, ortografia e în regulă, îi zise el. Numai că nu prea cred că *toată* lumea știe asta despre carbon.

— A, OK...

Annie șterse rândul de pe ecranul lui Cosmos și începu să tasteze: *Dipă cum majoeitatea oamemilor...*

— Vezi că ai tastat *e* în loc de *r*, spuse George.

— Credeam că e pornit Autocorectul! se enervă Annie.

Apăsă câteva taste pentru a porni funcția de autocorectare.

— Dar, continuă George, ideea e că eu cred că oamenii nu știu prea multe despre carbon. Adică, na, noi doi știm că el vine din stele pentru că tatăl tău l-a pus pe Cosmos să ne arate ce se întâmplă când o stea ajunge la sfârșitul vieții: are loc o explozie grozavă, de proporții, o supernovă. Însă nu cred că majoritatea oamenilor știu că elementele sunt făcute în stele.

Poate că nu știți, scrise Annie, de data asta computerul corectându-i toate greșelile de literă pe măsură ce tasta, *carbonul provine din stele. Unul dintre elementele importante create într-o stea atunci când arde este carbonul, iar atunci când o stea moare, carbonul este împrăștiat în Univers și poate să ajungă altceva, de pildă oameni. Suntem forme de viață „cu fundație de carbon". Carbonul...*

— Dar nu scrii ce *este*, de fapt, carbonul? o întrerupse George. Nu de alta, dar oamenii o să citească ce ai scris și o să creadă că suntem făcuți din maldăre de cărbune.

Folosind memoria calculatoarelor
În ziua de astăzi dispunem de mai multe moduri prin care putem conecta procesoarele astfel încât să creăm supercomputere.

Sisteme cu multiprocesoare simetrice (SMP)
Într-un astfel de sistem toate procesoarele sunt conectate *în mod egal* la toată memoria dintr-un supercomputer. Există și sisteme cu memorie partajată, pentru că memoria este partajată între procesoare. Este dificil de realizat și foarte costisitoare pentru sistemele mari.

Sisteme cu acces neuniform la memorie (NUMA)
Aceste rețele devin mai lente atunci când procesorul și memoria pe care vrea să o citească sau pe care vrea să scrie se află la distanță. Pentru că și ele au *memorie partajată*, programatorul trebuie să aibă grijă să țină informația cât mai aproape cu putință de procesorul care are nevoie de ea. Sunt mai puțin costisitoare pentru sistem decât SMP-urile.

Interconectare
Aceasta este o rețea specială, de înaltă calitate, prin care se poate conecta un grup de calculatoare separate (numite *noduri*). Procesoarele dintr-un nod nu pot vedea deloc memoria din alte noduri deoarece memoriile nu sunt partajate; acestea sunt supercomputere cu *memorie distribuită*. Programatorul trebuie să programeze transferul de informație ca mesaje între noduri. Dacă nodurile sunt niște calculatoare obișnuite, și nu module speciale, aceste supercomputere sunt de regulă numite *clustere*.

Sisteme de calcul moderne
Este ceva obișnuit pentru calculatoarele moderne să conțină anumite funcționalități de paralelism care înainte se găseau doar la supercomputere. De exemplu, un procesor poate astăzi să aibă mai multe nuclee, fiecare dintre ele funcționând ca un procesor de sine stătător – procesorul devine un sistem SMP, cu multiple nuclee conectate la un bloc de memorie din apropiere. Calculatoarele mai scumpe au mai multe socluri de procesoare, astfel că fiecare în parte devine un sistem NUMA, cu mai multe nuclee și un bloc de memorie asociat fiecărui soclu.

Unități de procesare grafică (GPU-uri) pentru supercomputare
Aceasta este o inovație recentă – ideală pentru cei cărora le place să se joace pe computer. Creează foarte rapid pixeli pe care-i trimit pe ecranul calculatorului tău în timp ce te joci. Și același mod de proiectare le face să fie de asemenea foarte rapide în anumite tipuri de calcule.

De la flops la extraflops!
- 1 megaflop = 1 milion flops
- 1 gigaflop = 1 miliard flops (1000 megaflops)
- 1 teraflop = 1000 gigaflops
- 1 petaflop = 1000 teraflops
- 1 exaflop = 1000 petaflops

Numai uitându-ne la aceste unități de măsură și la ce s-a întâmplat în ultimii douăzeci de ani, putem observa cu ușurință cât de mult s-a îmbunătățit puterea de calcul a computerelor:

- 1998: un computer cu un procesor putea să aibă un maxim de performanță la 500 de flops.
- 2007: multe procesoare individuale erau estimate la aproximativ 10 gigaflops.
- 2013: încep să fie disponibile computerele cu două procesoare, fiecare cu opt nuclee, cu un maximum de performanță teoretic de 20 gigaflops per nucleu, adică un maximum total de performanță per mașină de 320 gigaflops. Este vorba de o mașină de sine stătătoare, cu sistem NUMA, memorie partajată, șaisprezece nuclee paralele – numai că astăzi nu i-am mai zice supercomputer decât dacă am conecta câteva sute de unități la fel ca ea.
- Top500 (www.top500.org) este lista cu cele mai puternice cinci sute de supercomputere din lume, și se actualizează de două ori pe an. În clipa când au fost scrise aceste rânduri, majoritatea mașinilor din listă puteau performa la câteva sute de teraflops – însă mașina din vârful clasamentului atinge performanța colosală de 33862,7 teraflops (33,8627 petaflops). Această putere este enormă comparativ cu cea a computerelor existente la sfârșitul secolului XX!

Peste câțiva ani, probabil că va apărea și primul supercomputer cu exaflops. Asta da *putere*!

— Da, da, ajung și acolo, se răți Annie. Iar eu *știu* prea bine ce e carbonul, apropo!

— Și ce *este*? întrebă George, care chiar voia să afle.

— Păi, făcu Annie. E cam așa...

Lăsă tastatura, și începu să explice:

— Carbonul are numărul atomic 6, ceea ce înseamnă că are 6 protoni și 6 electroni. Legătura pe care carbonul o formează cu el însuși este foarte puternică: compușii care conțin astfel de legături sunt foarte stabili. De asemenea, îi permite să formeze inele și lanțuri lungi, mai bine decât orice alt element chimic. Asta înseamnă că se cunosc mai multe molecule care conțin carbon decât toate celelalte elemente puse laolaltă – în afară de hidrogen. Și este al patrulea cel mai întâlnit element chimic din univers, adăugă Annie.

— Uau! făcu George. Chiar nu glumeai.

— N-am cum să fiu chimist și să nu știu chestii despre carbon, îi răspunse ea. E ca și cum mami ar încerca să cânte la vioară fără să-și facă încălzirea. Sau să faci chec fără ouă. Pur și simplu nu merge.

Până atunci notele care se auzeau de sus fuseseră melodioase și frumoase. Muzica se opri pentru o clipă, când se auzi înfundat bipul unui mesaj sosit pe un telefon mobil. Atunci copiii fură asurziți de un scârțâit înfiorător de vioară.

— Annie!

Câteva secunde mai târziu, Susan apăru în pragul ușii, uluită.

— Ce știi despre zborurile gratuite cu avionul?

— Ce zboruri gratuite? se miră Annie.

— Toate zborurile sunt gratuite!

Susan le înmânână copiilor telefonul ca să citească mesajul abia primit.

Sal'tare, rubedenii! Toată gașca în drum spre voi. Zburăm gratis. Pe curând, dragilor! Pupici!

— Dar ce înseamnă asta? întrebă Annie în timp ce-și verifica și ea telefonul. Nu-mi vine să cred, dar e pe bune! Toate zborurile sunt gratuite! Ne luăm și noi bilete? Mergem la Disneyland?

— Nu, nu putem! Pentru că tot familionul meu...

Susan era albă ca varul.

— ...din Australia vine la noi!

— Când ajung? întrebă George.

— Nu știu! răspunse panicată. Sora mea a scris doar „pe curând"! Pot ajunge în orice clipă. Toți! Vai de mine! În al doilea mesaj mi-au scris că au hotărât să vină cât mai repede, în caz că biletele gratuite sunt o eroare și vor fi anulate.

Porni micul televizor din colțul încăperii pe canalul de știri.

— *Haos internațional pe aeroporturile din întreaga lume...* spuse prezentatoarea de știri cu o privire ce trăda îngrijorarea, în timp ce, pe fundal, se derulau imagini surprinse în aeroporturile înțesate de oameni ce se împingeau către terminale cu bagajele după ei.

– *...de când companiile aeriene au început să emită bilete gratuite. Companiile aeriene mari s-au arătat*

surprinse de faptul că site-urile lor web au făcut rezervări peste noapte la toate cursele internaționale, indiferent de destinație, la același preț: zero. Pasagerii s-au grăbit să obțină biletele gratuite și acum vor călători cu cele mai ieftine zboruri pomenite vreodată...

— Și câți vin? întrebă George.

Dintotdeauna asociase familia lui Annie cu liniștea și ordinea; cu studiul, muzica și tehnologia. Îl luase prin surprindere să afle că o ramură întreagă a familiei avea să sosească de pe cealaltă parte a planetei.

— Sora mamei are șapte copii, explică Annie. M-am întâlnit cu ei, dar vorbesc tare caraghios, adăugă cu dor.

— Vai de mine, vai de mine! se agită Susan. Ce nebunie! Și tatăl tău nu e aici. Bănuiesc că le va lua cel puțin o zi să ajungă încoace, deci poate că apucă să se întoarcă până vin ei...

— Poate nici nu vor observa că Ebot nu e tata? zise Annie.

— Fii serioasă, Annie! o repezi Susan. Bineînțeles că o să observe. E cam greu să confunzi un robot cu un om în carne și oase!

— Dar Eric a zis că Ebotul este aproape întru totul ca el, doar că nu este propriu-zis viu: sunt multe tipuri de tehnologie care n-ar putea să facă distincția între cei doi, interveni George ca să o susțină.

Numai că, din expresia lui Susan deduse că nu spusese ce trebuia.

— Eu cred că-și vor da seama, răspunse aceasta ferm.

În acel moment, Cosmos strănută iarăși.

— Și ce a pățit computerul? vru să știe Susan.

— A fost cam încet în dimineața asta, se plânse Annie.

— Nu mă simt prea bine, zise Cosmos cu un glas sfârșit. Cred că am luat ceva...

Strănută încă de trei ori și apoi tuși înfundat.

— Sper că n-a luat vreun virus de pe Internet, spuse George îngrijorat.

Nu prea îi stătea în fire lui Cosmos să fie așa de apatic.

— Ai voie să-l folosești când nu e tatăl tău aici? spuse Susan agitată.

— O, mami, te rog! se tângui Annie. Am nevoie de Cosmos să-mi fac proiectul la chimie. Trebuie neapărat, dar neapărat și neapărat, să-l fac semestrul ăsta și trebuie să fie extraordinar! Este superimportant pentru mine – nu-mi permit să dau greș!

Acum se tânguia de-a binelea. George era cu adevărat surprins să vadă că avea lacrimi în ochi. Se întrebă când devenise școala așa de importantă pentru ea. Dat fiind că toate rudele astea interesante de peste mări și țări urmau să ajungă la ei, ar fi zis că Annie o să uite cu totul de proiect și o să fie absorbită de planurile familiei.

— A, bine...

Mama lui Annie nu ar fi acceptat în mod normal să-i lase pe George și Annie să aibă acces neîngrădit la

Cosmos, un computer pe care ea îl considera periculos și subversiv. Însă perspectiva venirii tuturor acestor rude într-un viitor cât se poate de apropiat o făcea să nu mai gândească limpede.

— De unde iau eu acum atâția saci de dormit? se frământă în timp ce se îndrepta spre hol. Și mai aveam de învățat o simfonie întreagă... Companiile astea aeriene chiar ne-au dat tuturor viața peste cap. Unde o să cazăm încă nouă oameni?

— Dar măcar nu o să mai fii singură, precizează George. Asta e de bine, nu?

— Este... uraaa! zise Annie cu încântare. O să am mulți, mulți tovarăși de joacă! Poți să vii pe la noi să ne jucăm împreună, George.

— Nu, mulțumesc, răspunse. Uneori nu sunt așa convins că-mi plac oamenii prea tare. Mai degrabă prefer mașinile.

Cosmos strănută încă o dată.

Mama lui Annie își iți iarăși capul pe ușă, ușor fâstâcită:

— Acum, Annie și George... Știți că noi de obicei nu procedăm așa, dar de data asta avem de-a face cu o urgență. Nădăjduiesc să vă comportați ca niște oameni mari. Eu o să ies și vreau să-mi promiteți că o să fiți responsabili și cuminți în lipsa mea – mai ales acum, când se întâmplă toate astea. Să nu ieșiți din casă. Annie, poți să lucrezi mai departe la proiectul pentru școală. Mă întorc îndată ce cumpăr așternuturi și mâncare. Îmi promiteți?

— Promitem, răspunseră într-un glas George și Annie.

— Mă-ndoiesc că vor ajunge înainte să mă întorc eu, dar dacă se întâmplă...

Susan le striga din hol, în timp ce se pregătea să iasă. Apoi se auzi ușa trântindu-se.

— Dacă se întâmplă... ce? întrebă Annie uitându-se la George.

— Dați-le să mănânce degete de dinozaur și duceți-i la o scurtă plimbare prin spațiu, propuse George cu un zâmbet șugubăț.

— O plimbare prin spațiu! strigă Annie. Asta o să facem!

— A, nu! Stai puțin! zise George. Nu am vrut să...

Își întoarseră privirea către Cosmos, care se smiorcăia pe birou.

— Sunt sigură că l-ar face pe Cosmos să se simtă mai bine, spuse Annie lingușitor. Mă gândesc că nu se simte bine din cauză că nu l-am mai folosit în ultima vreme. La urma urmei, e un supercomputer, nu un calculator oarecare.

George își spuse în sinea lui că asta era una dintre explicațiile lui Annie cel mai puțin plauzibile. Nu mai avuseseră voie să plece în expediții spațiale de mult timp: Eric implementase câteva supracondiții privitoare la folosirea lui Cosmos după ce Susan îi spusese clar și răspicat că nu este de acord cu aceste aventuri periculoase.

— Și în felul ăsta chiar vom lucra la proiectul meu de la chimie, adăugă Annie. Proiectul meu superimportant

va fi așa de sclipitor, că îi va impresiona pe toți când o să reînceapă școala, săptămâna viitoare. O să fie cea mai incredibilă lucrare creată de mine vreodată – trebuie să facem un plan fabulos!

— Noi? întrebă George. Cum așa?

— Păi, știu că sunt foarte inteligentă și toate cele, dar, chiar și așa, a venit momentul să o și demonstrez. Acum, că am terminat cu carbonul, o să scriu despre următorul subiect important, care este apa în spațiu. Așa că trebuie să mergem să investigăm acest aspect, altfel nu o să am ce să scriu în proiect! Și, practic, nici nu plecăm din casă...

— Păi, de fapt, plecăm... zise George. Dacă mergem în spațiu...

Își dorea tare mult să meargă, dar nu era convins că e o idee bună. Din fire era mai prevăzător decât Annie și n-ar fi vrut să i se interzică să mai intre în casa ei din cauză că a întrebuințat greșit portalul spațial. Pentru Annie era totul bine-mersi... locuia în aceeași casă cu Cosmos, ceea ce însemna că întotdeauna va avea cumva acces la el. Dar despre George nu se putea spune același lucru.

— Nu, nu plecăm! zise Annie. Mami zicea să nu ieșim afară, pe străzi. N-a pomenit nimic de plecarea în spațiu!

Înainte ca George să mai apuce să zică ceva, Annie începu să bată rapid la tastatura lui Cosmos.

— Și dacă se întoarce mama ta și noi suntem în spațiu? întrebă el. Cum o să știm?

— Bună întrebare!

Annie sări de pe scaun și ieși alergând din birou, întorcându-se într-o clipă cu mănușile haptice. Ebot veni imediat după ea.

— Acum merge, zise. Spune-i „salut“ lui George!

Ebotul ridică o mână și intonă:

— Salut, George!

Annie își scoase mănușile și i le dădu lui George. Acesta se prinse repede care era planul.

— Să mi le pun pe sub mănușile de la costumul spațial? o întrebă.

Annie zâmbi.

— Bună idee! Nu se știe când va fi nevoie să-l acționăm pe Ebot de la distanță. Ebot, așază-te acolo…

Annie îi indică un scaun de unde putea să se uite și la Cosmos, și la ușă. După aceea înșfăcă ochelarii cu telecomandă de pe biroul pe care se afla Cosmos.

— Cât o să fim în spațiu, îi explică lui George, eu o să pot vedea prin ochii Ebotului. Așa că dacă se întoarce mami, vom ști imediat și vom putea reveni pe Pământ *tout de suite*!

În timp ce Annie vorbea, Cosmos crea deja portalul spațial. Două fascicule înguste de un verde aprins ieșiră din ecran și se opriră asupra unei porțiuni de perete pe care începură să deseneze, fiecare într-o direcție, conturul unei uși.

Annie scotoci prin dulapul uriaș în care ținea tatăl ei costumele spațiale.

— Uite-l pe-al meu!

Găsise costumul pe care și-l personalizase cu fundițe, sclipici și insigne.

— Dar al tău unde-o fi?...

Azvârli alte câteva costume din dulap.

— Nu dau de el! Uite... ia-l pe ăsta.

Îi aruncă un costum la întâmplare.

— E al tatălui tău! zise George. Nu-l pot purta! Are ecusonul dumnealui și indicativul lui de apel! Dacă voi folosi stația de emisie-recepție, vor crede că Eric se află în spațiu!

— Nu mai trage de timp!

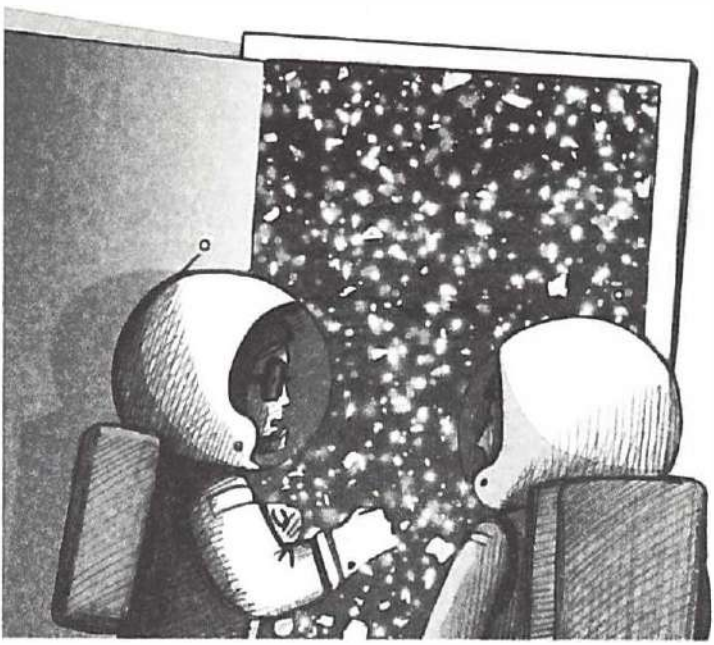
Annie era nerăbdătoare să plece.

— Nu ne ducem decât pentru câteva minute în spațiu. NASA nici n-o să bage de seamă!

Poarta către spațiu creată de Cosmos începu să se deschidă încet-încetișor. Annie și George întrezăreau o plăpândă licărire a lumii care se afla dincolo.

— Unde l-ai pus pe Cosmos să ne ducă? întrebă George.

— I-am zis – Annie vorbea acum prin stația emisie-recepție încorporată în cască – să ne ducă să vedem apa din spațiu.



— Dar *unde* anume?

Și de astă dată, ca de atâtea ori, ușa se deschise larg. Dincolo de ea, se întindea o lume în negru și galben-primulă: se vedea cerul întunecat dinapoia unui peisaj pal, pustiu, cu fulgi mari și pufoși ce pluteau către sol.

— Ce-o fi?

Annie respira ușor în transmițător, iar vocea ei se auzea în transmițătorul din casca lui George ca și cum ar fi fost în urechea lui.

— Bun venit –, spuse Cosmos înfundat și smiorcăindu-se puțin în timp ce vorbea – pe Enceladus, a șasea cea mai mare lună a lui Saturn. Vă rog pășiți dincolo de prag. Puneți-vă câteva greutăți suplimentare pe încălțămintea spațială pentru a vă adapta la puterea de gravitație mică de pe Enceladus.

Annie se duse repede la dulap, luă greutățile spațiale și le atașă la încălțăminte.

— Gata suntem!

Abia mișcându-se cu încălțămintea îngreunată, George se apropie de ușă și trecu pragul. Căzu ca o ghiulea pe îndepărtata Lună. Inima îi bătea așa de tare, că nu mai auzea decât un bubuit ca de tobe. Ce tare! Crezuse că vacanța de primăvară va fi cea mai plictisitoare vacanță cu putință, dar iată că, dintr-odată, devenise extrem de palpitantă.

Annie apăru și ea și, cum stăteau lângă portalul de pe luna lui Saturn, observară că geamul de pe căștile lor începea să se acopere repede cu fulgi de zăpadă mari.

— Nu-mi vine să cred! spuse George râzând. Suntem pe Enceladus! Și ninge!

Capitolul 7

Pe această lună îndepărtată lumina avea o bizară nuanță gălbuie și arunca umbre lunguiețe în bezna care-i înconjura.

— Ai grijă pe unde calci! o avertiză George.

Era nespus de entuziasmat că e iarăși în spațiu; așteptase o veșnicie să ia parte la o nouă aventură cosmică – și acum i se întâmpla cu adevărat! Dar în tot acest timp petrecut acasă, în care visase la spațiu, uitase cât de periculos era acolo, prin Sistemul Solar, doar el și Annie în decorul spațiului. Pe sub aceste două perechi de mănuși, degetele îl furnicau de încântare și emoție. Știa însă că trebuie să fie atent, să nu facă mișcări pe Enceladus pe care să le imite Ebot acasă, de teamă să nu dărâme ceva prin biroul lui Eric. Încerca să-și miște mâinile cât mai puțin. De data aceasta, nu mai exista nici Eric cel adevărat dacă ar fi dat de vreun bucluc, astfel că George înțelese că trebuiau să fie megaprudenți. Nu prea-l vedea pe Ebot în stare să-i salveze dacă apărea vreun accident pe Enceladus.

ENCELADUS

Este doar un punct minuscul ce orbitează uriașa planetă gazoasă înghețată, Saturn, în interiorul celei mai dense părți din inelele lui Saturn. Este doar una din cele 60 de luni ale lui Saturn. Nu este nici cea mai mare și nici cea mai vizibilă de pe bolta cerească. Și totuși, oamenii de știință cred azi că Enceladus, care poartă numele unui gigant din mitologia greacă ce a fost îngropat sub vulcanul de pe Muntele Etna, ar putea fi unul dintre locurile cu cele mai bune condiții de locuit din sistemul nostru solar! De ce? Răspunsul este simplu...

Apa

Această lună ca o bilă de biliard – albă, rotundă, cu o suprafață lucioasă, de gheață – se pare că are apă lichidă, unul dintre cele mai importante elemente necesare vieții, după cum știm. Descoperită încă din 1789 de celebrul astronom William Herschel, Enceladus a rămas un mister până ce două navete spațiale Voyager au trecut pe lângă ea, în anii 1980. Voyager 2 a arătat că, deși această lună este de dimensiuni reduse, are tot soiul de forme de relief. În anumite zone, Voyager 2 a observat cratere extrem de vechi; în altele, terenuri care fuseseră de curând afectate de activitate vulcanică.

Pe Enceladus au loc frecvent erupții vulcanice. Dar dacă Muntele Etna aruncă în atmosfera terestră cenușă fierbinte, lavă și gaze, pe Enceladus vulcanii criogenici scuipă în atmosferă jeturi de *gheață apoasă*, din care o parte se depune pe suprafața lunii sub formă de zăpadă. Sonda spațială Cassini, care zboară pe lângă Enceladus din 2005, a făcut multe fotografii cu fântânile de gheață de pe Enceladus. Așadar, dacă ar fi să mergi în vizită acolo, ai putea să faci un om de zăpadă de-adevăratelea în spațiu!

Un loc foarte special

Pe lângă apa lichidă, Enceladus oferă tot soiul de alte elemente utile vieții, precum carbon, nitrogen și o sursă de energie, iar oamenii de știință care studiază această lună a lui Saturn au susținut de curând că aceasta este un loc foarte special. Se poate așadar să existe forme de viață extraterestră pe Enceladus? Se poate să trăiască, în această lume plină de secrete, extratereștri? Poate că într-o bună zi vei crea un aparat spațial robotic care să meargă pe Enceladus și să afle dacă sub suprafața acestei lunițe îndepărtate și fascinante nu cumva doarme un extraterestru uriaș!

— Din craterele acelea nu cred că se poate ieși prea lesne, nici măcar din cele mai mici, comentă George.

În jurul lor se aflau sute de cratere de mici dimensiuni, precum și unul imens, iar fundul acestora era acoperit cu un soi de substanță necunoscută incandescentă, care strălucea în lumina arămie. În apropiere se afla o culme de pe coama căreia se vedea tot terenul ciuruit, iar pe sub picioare le trecea o linie subțirică, aidoma unei crăpături din asfalt – numai că aceasta se tot întindea și într-o direcție, și în cealaltă, neîntrerupt, până ce se pierdea în zare.

Chiar dacă George mai călătorise în spațiu, știa că ori de câte ori o va face tot nu se va obișnui. Incredibilul peisaj cosmic îl va ului întotdeauna. Nu se va plictisi niciodată de spațiu – era atât de extraordinar, enorm și frumos... Și erau numai ei doi acolo, nimeni altcineva:

doar el și Annie și toată această lume pustie, perfectă, care li se întindea dinainte, așteptând să fie explorată.

— Grozav! susură Annie în transmițător, admirând priveliștea.

George se uită în aceeași direcție. La orizont se vedea un arc ținuguiat luminând puternic vidul pustiu al acestei lunițe ciudate; se apropia foarte încet de ei.

— Este lumina Soarelui... comentă Annie. Acolo este zi.

— Păi și atunci lumina asta bizară, gălbuie, ce mai e? întrebă George. De la ce vine?

Dincolo de orizont, în partea întunecată, opusă Soarelui, atârna uriașul glob gazos înghețat al planetei Saturn. Inelele sale, alcătuite din praf și pietre, înconjurau această planetă magnifică.

— Este lumina de la Saturn, spuse Annie în șoaptă, nici ea nu prea își dădea bine seama de ce. Lumina Soarelui se reflectă în Saturn și luminează partea întunecată a lui Enceladus. Și uite acolo!

Arătă către un punct de pe cer.

— Trebuie să fie Titan! Hei!

Scotoci în buzunarul costumului ei spațial.

— Crezi că voi reuși să-i fac o poză lui Saturn?

— Poți încerca, zise George.

Ce bine ar fi fost să-și aducă și el aparatul foto! Poza lui Annie cu Saturn va fi fără-ndoială mult mai bună decât cea pe care încerca el să o facă de pe Pă-

mânt. Saturn era atât de aproape de aici; părea că dacă ar întinde mâna, l-ar putea atinge.

Annie apăsa butonul camerei foto, însă nu reuși să facă nicio poză.

— Probabil că a înghețat, se gândi George. Cred că e foarte frig aici.

Poate că, se gândi el, până la urmă tot el o să fie cel care va avea o poză cu Saturn. Asta îl făcu să se întrebe ce se mai petrece oare pe Pământ.

— Ai verificat imaginile de pe teren culese de Ebot? întrebă.

— Am ochelarii cu telecomandă la ochi, spuse Annie. Pot să schimb imaginea printr-o simplă mișcare a globilor oculari și, uite... văd prin ochii lui Ebot! Iată! Văd ce-i pe-acasă – uau! Stranie senzație. Dar nu, nici urmă de mami până acum. Bănuiesc că e încă la cumpărături, să ia vreun trilion de perne sau mai știu eu ce.

Era tare ciudat să vorbească despre mama lui Annie, care făcea cumpărături pe Pământ. I se părea că toate lucrurile alea se petrec nu pe o altă planetă, ci într-un alt univers.

George întinse o mână și se întrebă dacă și Ebot face aceeași mișcare.

— Ninsoarea se domolește, remarcă el.

Nu mai văzuse în viața lui fulgi de zăpadă așa de

mari. Îl făceau să vrea să înceapă să zburde de colo-colo pe suprafața imaculată a acestei lunițe ciudate.

— Uauauaua, ia uite craterul ăla!

Annie făcu câțiva pași în față.

George o urmă cu mare băgare de seamă și aruncă o privire de peste margine în uriașa căldare.

— E plin de zăpadă! continuă Annie. Dacă am coborî acolo, am putea să facem cel mai grozav înger în zăpadă din lume!

— Dar nu știm cât e de adâncă, o avertiză George. Poate că a nins milioane de ani – dacă ne cufundăm în zăpadă și nu mai reușim să ieșim de acolo?

— Ar fi ca și cum am înota... numai că în zăpadă! chițăi Annie.

— Nici nu te gândi!

George nu credea că Annie o s-o țâșnească la vale într-un crater necunoscut, dar a zis totuși să nu riște:

— Știi că s-ar putea să nu mai am cum să te scot de-acolo!

Deodată, de undeva de departe, se auzi ca un tunet înfundat, însoțit de un tremur.

— Ai simțit și tu? o întrebă pe Annie.

Annie clătină din cap.

Dar, în aceeași clipă, George simți o smucitură puternică, chiar sub tălpi, părând să vină din fina crăpătură din scoarță.

— Cosmos? îl întrebă pe supercomputer prin dispozitivul de mesagerie instantă.

Dar nu primi niciun răspuns. Tăcerea lui Cosmos începea să-i dea o ușoară stare de nervozitate.

Annie se uită iarăși la imaginile culese de ochii Ebotului în biroul tatălui ei, de acasă.

— Pe Pământ nu se întâmplă nimic, zise ea. Cosmos e pe birou, iar Ebotul privește în continuare spre ușă. Nu înțeleg de ce nu răspunde.

— Cosmos! mai încercă George o dată. Ești sigur că ne-ai trimis într-un loc lipsit de primejdii?

Suprafața de sub tălpile lor se cutremură și se ciocniră unul de altul. Pentru o clipă, George simți că a înghețat mai ceva decât aparatul foto al lui Annie, fiind incapabil să se miște sau să reacționeze. Groaza îl pironise locului. Se uită în jur după orice i-ar fi putut ajuta să scape: nici urmă de portal spațial și nicio cale prin care s-ar putea salva – cu excepția...

— Haide!

Annie îl apucă pe George de mână și-l trase după ea cu toată viteza. George se împiedică, trezit din starea-i de înmărmurire odată ce-i auzi vocea imperioasă în cască:

— Haide, George! N-am cum să te car! Trebuie să alergăm – *mai repede*!

În sfârșit, picioarele începură să i se miște îndepărtându-se de acel loc în care îi adusese Cosmos, unde suprafața pe care se aflau se cutremura acum încontinuu, fisurându-se și scufundându-se.

— E o linie de falie! gâfâi Annie. Știi, cele unde au loc cutremurele. Asta trebuie să fie. Cred că e pe cale să erupă!

Cei doi prieteni alergau cât îi țineau picioarele să se salveze de scoarța ce continua să se rupă. George se luă după Annie încercând cu disperare să evite prăvălirea în hăul ce se deschidea pe măsură ce malurile create de linia de falie se depărtau unul de celălalt.

— Pe aici!

Annie arătă spre creasta ce dădea spre craterul din care acum țâșneau mici jeturi de vapori de apă și gaz.

În timp ce înainta clătinându-se, George se întrebă dacă se va mai întoarce vreodată acasă. O să mai cunoască el vreodată bucuria de a se înfuria pe surioarele gemene sau de a mânca ciudățeniile gătite de mama lui? I se puse un nod în gât și se strădui să meargă înainte. Poate că Pământul nu era totuși un loc chiar așa de cumplit.

Annie alesese un traseu bun. Împreună reușiră să escaladeze creasta, găsind în ce să se sprijine cu mâinile și picioarele pe panta aproape verticală; inima le bubuia de frică. La poalele acestei creste părea că se termină terenul mișcător – forma o graniță naturală pentru cutremurul lunar.

Îndată ce ajunseră-n vârf, Annie se aruncă pe burtă, trăgându-l și pe George lângă ea. Se aplecară câțiva centimetri în față și priviră dincolo de muchia crestei către locul în care se aflau cu numai câteva minute în urmă.

În timp ce stăteau acolo, George simți că pulsul începe să i se liniștească. Poate că acum sunt în afara oricărui pericol, se gândi. Dar, reflectând asupra a ceea ce se întâmplase, își dădu seama că, dacă Annie nu ar fi reacționat atât de rapid și nu ar fi simțit pe loc pericolul, chiar n-ar mai fi avut nicio șansă să se mai întoarcă vreodată acasă.

Exact în locul în care poziționase Cosmos portalul prin care veniseră, văzură cum linia de falie se tot lărgește, până ce se transformă într-o prăpastie abisală. Un uriaș jet de aburi țâșni în aer, răsucindu-se și încolăcindu-se odată ce vaporii atinseră atmosfera glacială. O secundă mai târziu, un jet de apă enorm explodă din pământ, ridicându-se la mulți metri de la nivelul solului. Pe fundalul

profund întunecat al cerului, această pulverizare proiecta o frumoasă formă dantelată, pe măsură ce picăturile de apă erau lansate în atmosferă, înghețau și apoi pluteau în jos ca o fântână arteziană din gheață.

— Uau, e un gheizer cu apă rece! făcu Annie fascinată. Cosmos chiar ne-a găsit apă în spațiu!

— Da, dar cât pe ce să ne și omoare! zise George încă îngrozit.

Annie nu părea să-și dea seama că reacția ei tocmai le salvase viața.

— Annie, continuă el. Dacă nu ne-am fi urnit de acolo, acum am fi fost morți. Ori am fi căzut în prăpastia aia, ori am fi fost aruncați în spațiu, ori am fi ajuns statui de gheață. Nu-i a bună...

— Sunt sigură că nu a făcut-o intenționat!

Annie privea mai departe spectacolul de apă și gheață pe fundalul întunecat al bolții înstelate, cu calota palidului glob al lui Saturn în spate.

— Cosmos n-ar face una ca asta! Nu?

Brusc deveni mai puțin sigură.

— Trebuie să fi fost o greșeală.

— Nu știu! zise George nedumerit. Poate pentru că nu se simte bine... dar situația de adineauri a fost foarte periculoasă: ne-a transportat pe vârful unui criovulcan cu numai câteva minute înainte de erupție!

— Îîîuu... ce groaznic!

Annie era șocată.

— Crezi că...?

— Nu știu ce să mai cred, spuse George. Dar e clar că tre' să ne cărăm de aici până nu mai erupe ceva sub noi.

— Îl apelez pe Cosmos, spuse Annie. Iuuhuuu! Cosmos!

— Sal'tare! Cosmos interveni brusc, cu o voce foarte ciudată, lingușitoare. Cum merge treaba pe Enceladus?

— Parcă nici n-ar fi el, îi șopti George lui Annie.

Îi era călduț și bine în costumul lui spațial, unde temperatura era sub control, dar parcă dintr-odată sângele îi înghețase în vine. De ce se transformase Cosmos așa, tam-nisam, în cineva necunoscut?

— Ăă, groaznic, mulțumim! răspunse Annie cu curaj. Am avut o priveliște minunată cu gheizerul care erupea dintr-un criovulcan – conform celor spuse de amicul George-știe-tot aici de față.

— Priveliște?

Cosmos părea surprins.

— Cum adică... priveliște? Nu v-am...

Se opri brusc.

— Ooo-ooo! făcu George încet. Cumva, cele mai mari temeri i se confirmaseră. Cosmos îi pusese intenționat în pericol!

— Da, o priveliște superbă! continuă Annie. Dar, gata, am văzut apă în spațiu, așa că vrem să ne întoarcem acasă.

Cei doi prieteni își dădură mâna, prin mănușile spațiale, și se strânseră în spirit de solidaritate. Erau acolo împreună. E drept că fusese ideea lui Annie să plece în această aventură, dar George știa prea bine că îi ținuse isonul pentru că și el voia să meargă pe lună. Nu le trecuse prin minte că bunul prieten și aliat Cosmos o să-i

dezamăgească atât de tare. Dar acum se aflau în aventura asta cumplită, și nimeni nu-i putea ajuta.

— Dar încă nu ați văzut-o! insistă Cosmos.

Acum părea că vorbește bine – nici urmă de răceală –, numai că avea altă voce; și nu răspundea deloc cum s-ar fi așteptat cei doi prieteni. Era tare ciudat și misterios, ca și cum un prieten s-ar fi transformat brusc în inamic și refuza să mai aibă grijă de ei.

— În spațiu e și mai multă apă, continuă Cosmos cu vocea lui ciudată. Hai să vă duc într-o gaură neagră supermasivă care are în jurul ei atâția vapori de apă, că ar putea umple toate lacurile și oceanele Terrei, de trilioane de ori! Doar nu vreți să vă întoarceți de pe acum acasă!

— Ba să știi că vrem! zise Annie. Am mai fost lângă o gaură neagră și nu-mi mai trebuie, mulțumesc!

Ea și George îl salvaseră odată pe Eric dintr-o gaură neagră cu ajutorul lui Cosmos. Un malefic om de știință îl trimisese într-o expediție dându-i coordonate greșite – și aterizase în mijlocul celui mai întunecat loc din spațiu.

— Te rog să ne duci acasă.

— Nu, răspunse Cosmos sec. Portalul de revenire pe Pământ nu se poate activa până ce nu mă voi fi convins că misiunea voastră a fost îndeplinită. Trebuie să mergeți într-un alt loc pentru a investiga fenomenul apei în spațiu, abia apoi vă pot autoriza drumul către casă.

— Ce? șopti Annie. Eu de regula asta n-am mai auzit... Bate câmpii.

— Chiar dacă nu ne duce acasă, murmură George, măcar să ne apropiem.

PARTEA ÎNTUNECATĂ A LUNII

Am fi tentați să credem că pe partea întunecată a Lunii e mereu noapte, dar asta nu e adevărat, după cum ți-o poate spune orice astronom amabil. În primul rând, astronomii nici nu vorbesc despre partea întunecată. Ei o numesc partea îndepărtată a Lunii, deoarece pe partea îndepărtată a Lunii există nopți și zile, ca la noi, pe Pământ.

Atunci când ne uităm la Lună noaptea pe cer, ni se pare cunoscută, oriunde ne-am afla pe Pământ. De fiecare dată îi vedem aceleași caracteristici, pentru că ne uităm mereu la partea apropiată a Lunii. Deci cum se face că nu vedem niciodată și cealaltă parte a bunei noastre prietene Luna?

De ce nu vedem partea îndepărtată?

Luna orbitează în jurul Pământului în timp ce se rotește în jurul propriei axe. Lunii îi ia la fel de mult timp să efectueze o învârtire în jurul Pământului cât îi trebuie acestui satelit pietros al nostru să se rotească – 29 de zile. Dacă Luna nu s-ar roti, i-am vedea toate fețele și părțile, de aproape și de departe, pe măsură ce Pământul se rotește în timp ce orbitează în jurul Soarelui. Dar pentru că atât Pământul, cât și Luna se învârtesc, iar puterea de gravitație a Pământului i-a încetinit Lunii rotațiile la viteza actuală – înseamnă că mereu vom vedea aceeași față a Lunii.

Fazele Lunii

Poziția Pământului, respectiv a Lunii, pe orbitele din jurul Soarelui sunt cele care ne dau fazele Lunii.

- Când Luna se află între Pământ și Soare, spunem că este lună nouă. Luna se vede întunecată de pe Pământ, dat fiind că este noapte pe partea apropiată a Lunii (partea cea mai aproape de noi).
- Când Pământul se află între Soare și Lună, atunci spunem că este lună plină. Dacă te-ai afla pe partea apropiată a Lunii, am putea chiar să te vedem de pe Pământ, dat fiind că la tine ar fi ziua în amiaza mare!

Deși nu putem vedea partea îndepărtată a Lunii, aceasta a fost vizitată de astronauți, dintre care unul a spus că i-a amintit de groapa cu nisip în care se juca când era mic!

Era clar că nu mai puteau avea încredere în Cosmos ca înainte și că trebuiau să-l manipuleze să facă ce voiau ei să facă, în loc să i-o ceară direct.

— Ce zici de Lună? propuse el. Există apă pe Lună!

— Pe *partea întunecată* a Lunii? întrebă Cosmos pe un ton ofuscat.

— Nu! răspunse Annie tăios. După cum știi foarte bine, nu i se spune partea întunecată a Lunii. Îi zicem „partea îndepărtată". Dar noi vrem pe partea apropiată, te rog! Sau măcar acolo unde e apă.

— Portalul transportării în interiorul sistemului solar se deschide acum.

Bine-cunoscuta ușă apăru dinaintea lor, strălucind în bizara lumină brună reflectată de Saturn. Ușa se deschise larg și cei doi prieteni văzură dincolo de ea suprafața lunară gri-alburie, într-o lumină plăpândă, cu cerul înstelat senin dincolo de un lanț muntos.

— Repede, spuse George, care nu mai avea răbdare să plece odată: oriunde era mai bine decât acolo. Hai să plecăm înainte să apuce Cosmos să se răzgândească și să ne lase pe Enceladus pe veci.

Săriră amândoi prin portal și aterizară pe scoarța Lunii, în regiunea polară a micuțului și prietenosului satelit terestru.

— Uaaa! făcu George când călcă pe Lună. Ce tare!

Pentru moment uită că tocmai scăpaseră de pericolele de pe Enceladus, dar și că nu fuseseră lăsați să revină pe Pământ de către un computer care brusc devenise foarte obraznic și autoritar. Pentru câteva se-

cunde însă, bucuria de a se afla pe Lună îl copleși. Își deschise larg brațele și se lăsă cuprins de mirajul călătoriei în spațiu și de bucuria descoperirii.

În ciuda faptului că îi bătuse la cap fără oprire pe toți aceia care catadicsiseră să o asculte cum își dorește ea să ajungă pe Lună, Annie nu era la fel de impresionată ca prietenul ei. Se concentra mai departe pe lucrurile practice:

— Unde ne aflăm? îl apelă radio pe Cosmos.

— Vă aflați la polul lunar, unde mai multe cratere conțin apă înghețată, spuse Cosmos cu aceeași voce lingușitoare neplăcută.

— Mulțumesc, Cosmos, răspunse Annie încetișor. Chiar dacă mi-am dorit dintotdeauna să ajung pe Lună, trebuie să recunosc că asta n-o să fie călătoria mea spațială preferată. Și cred că am văzut suficient pentru proiectul meu de la chimie.

Lovi solul cu bocancul și o pulbere de praf și gheață se ridică ușor.

— Acum nu mai am niciun dubiu că există apă în spațiu și am îndeajuns de multe lucruri despre care să scriu. Ceea ce înseamnă că ne poți duce acasă! Te rog, adăugă, știind cât aprecia Cosmos – cel puțin în cazul de dinainte – politețea.

— *În zece minute*, zise computerul, de acum cu o voce subțirică, mecanică. *Nouă minute cincizeci și nouă, nouă minute cincizeci și opt...*

— Și ce facem timp de zece minute? întrebă George. Știa că zece minute nu înseamnă chiar așa de mult, dar

atunci când ești prins în spațiu și nu mai reușești să ajungi acasă, chiar și numai câteva secunde pot să ți se pară milenii.

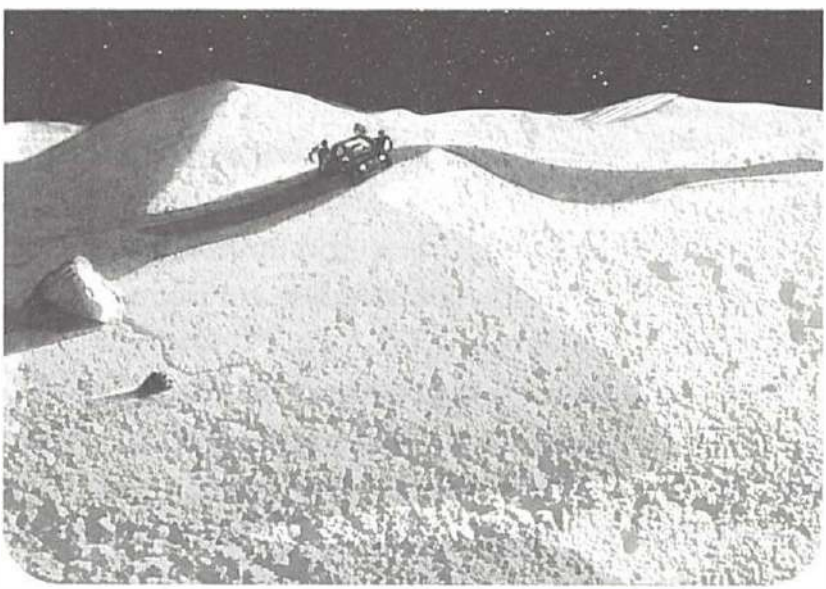
— Suprareglează-l ca să ne întoarcem mai repede acasă!

Annie intrase în panică.

— Stai! Uite, în spate!

George se întoarse și rămase cu gura căscată. Cu numai câteva clipe în urmă prăfuitul peisaj lunar fusese complet pustiu, dar acum se vedea ceva ca o mașinuță suspendată deasupra unui afloriment din depărtare, pe conturul cerului întunecat și al palidei lumini de dincolo de crestele munților de pe Lună.

— Este un robot explorator lunar! exclamă Annie. Probabil c-a fost lăsat aici după vreo misiune pe Lună. Dar cum de se mișcă? Și CINE îi dă comenzile?



Vorbea din ce în ce mai precipitat.

George, cu gura căscată, înlemnise în casca lui de astronaut.

— E OK, încercă să o liniștească. Probabil că sunt la sute de kilometri de aici. Dacă ne pregătește Cosmos portalul, putem s-o zbughim de aici înainte să ajungă la noi. O să le ia o veșnicie să-l piloteze prin toate craterele alea fără să se izbească de ele.

Însă nu anticipase ce urma să se întâmple. Portierele exploratorului se deschiseră și din el ieșiră doi roboți lucioși, masivi; o porniră imediat în direcția celor doi prieteni, ștampilând solul cu pași mari, hotărâți.

Pe Pământ, Cosmos părea să n-aibă nicio grijă.

— *Opt minute treizeci...* Își vedea de numărătoarea lui monotonă: *Opt minute douăzeci și nouă...*

— Grăbește-te, Cosmos! strigă Annie.

Roboții înaintau rapid; erau argintii, aveau brațe și picioare foarte lungi, atașate de un trunchi scurt, dar care părea extrem de robust. Capetele lor erau pătrate și, chiar și de la distanță, trăsăturile chipului lor robotic păreau amenințătoare. Mergeau pendulându-și cadențat brațele și picioarele puternice. Nu păreau deloc să fie genul de roboți pe care și-ar dori cineva să-i întâlnească într-o excursie pe Lună. Mărșăluiau, din ce în ce mai aproape, zdrobind sub bocanci roci selenare.

Cosmos însă se auzea când și când:

— *Opt minute douăzeci și opt... opt minute douăzeci și șapte...*

— Pur și simplu ne ignoră! urlă Annie frustrată. De fapt cred că *vrea* ca roboții ăștia să pună mâna pe noi!

— Nu știu ce sunt, zise George, dar nu-mi miroase a bine. Annie, ce altă soluție avem să scăpăm de-aici?

— Nu șt... Stai așa! Am o idee! Ebot!

Annie încercă să anime androidul cu ajutorul ochelarilor speciali.

— Fir-ar!

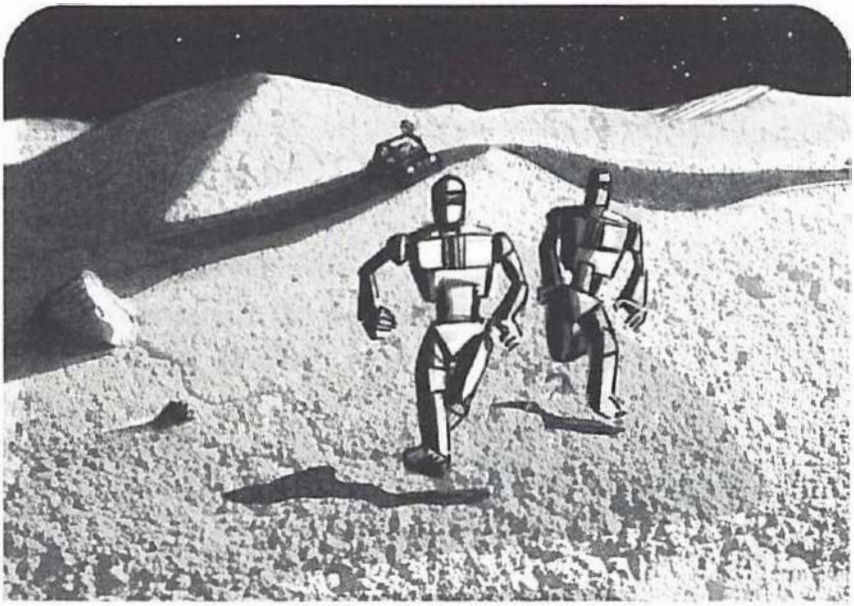
În casca ei de astronaut, ochii și sprâncenele lui Annie se mișcau și se roteau în toate direcțiile, în încercarea de a activa dispozitivul bazat pe privire care îl pornea pe Ebot și îl făcea să primească comenzi. Reuși să comute pe aria lui vizuală, dar cumva androidul intrase iar în modulul de ațipire.

— Dar de ce nu merge? strigă Annie furioasă. Că mai devreme mergea!

— *Opt minute și două secunde*... se auzi răspunsul inutil al lui Cosmos.

George își dădu seama că, ținând cont de viteza cu care se apropiau, roboții vor fi ajuns deja la ei până ce Cosmos va redeschide portalul spațial. Asta *dacă* o să-l redeschidă. Înțelese faptul că nu aveau încotro să fugă, așa că nu mai aveau decât o soluție. George își împinse pieptul înainte și se pregăti să-i înfrunte pe roboți.

Odată decizia luată, George se simți dintr-odată surprinzător de calm. Dacă acum era momentul să-și dovedească curajul, se gândi, atunci fie! O să rămână pe loc, iar apoi o să-i înfrunte într-o luptă ca de la băiat la robot. Era pregătit.



În spatele lui, Annie încă mai încerca să se conecteze la Ebot. În față, unul dintre roboți alunecă pe când sărea peste o gaură mare din scoarța lunară și se izbi de crater. Celălalt însă venea spre ei, cu brațele întinse. Mai avea încă destul de mult până la ei, dar cu fiecare pas era tot mai aproape.

În secunda următoare, Annie reuși, totuși, să-și miște sprâncenele și să se conecteze la Ebot: îl activă într-o clipită. Folosind meniurile de comandă de pe lentile, pe care Eric le modificase astfel încât să conțină mai multe comenzi utile, reuși să-l facă pe Ebot să se ridice și să meargă către Cosmos. Numai că, atunci când androidul ajunse lângă computer, Annie își dădu seama că nu mai știa cum să procedeze. Nu știa cum să facă să-i efectueze comenzile. Avea un android care stătea în biroul tatălui ei, pe Pământ, lângă un computer posac și

îndărătnic, dar nu putea în ruptul capului să pună în contact cele două piese tehnologice.

— Nu știu ce să mai fac! îi spuse disperată lui George. Nu știu cum să-l fac pe Ebot să-și miște mâinile!

— Îl fac eu!

George avea mănușile heptice pe sub mănușile costumului lui spațial. Își trecu o mână prin fața ochilor în timp ce Annie urmărea totul prin ochii Ebotului, care îi copie mișcarea.

— Știi cum să-l suprareglezi pe Cosmos? o întrebă, aruncând o ocheadă speriată către robotul care se apropia din ce în ce mai mult.

— Nu prea, recunoscu Annie. Dar, dacă încerci să apeși la întâmplare pe taste, poate că-i suficient să-l scoatem pe Cosmos din funcția repetitivă în care pare că s-a blocat.

— Încerc, zise George.

Își mișcă degetele ca și cum ar tasta la calculator.

— M-ar ajuta dac-aș și vedea ce fac.

— Nu pot să-mi scot casca să-ți dau ochelarii, zise Annie. Mi-ar exploda capul!

Ea însă vedea ce se petrece în biroul tatălui ei. Și vedea că încercările lui George și ale Ebotului de a apăsa tastatura lui Cosmos nu duseseră la niciun rezultat. Degetele Ebotului abia dacă șterseseră tastele, fără niciun impact.

— Mai încearcă, îl sfătui Annie. Ia-o mai încet! Ca și cum ai apăsa pe câte o tastă, pe rând, dar ține-le apăsate.

Cu mâinile întinse în aer în fața lui, George începu să-și miște rând pe rând degetele, tacticos. La 360 000

de kilometri sau 225 000 de mile de Pământ, Ebot apăsa câteva din tastele lui Cosmos.

Robotul cel ciudat se apropia tot mai mult, folosindu-se de forța de gravitație mică a Lunii pentru a înainta în salturi.

În tot acest timp, ca prin minune, apăsările haotice ale lui George și Ebot pe tastatura lui Cosmos părură să aibă efect.

— *Numărătoare anulată*, anunță Cosmos, cu aceeași voce subțirică, mecanică, dar măcar de data asta spunea ceva la care se așteptau. *Comanda portalului a fost reinstalată.*

— Uaaa! zise Annie în timp ce o bine-cunoscută formă prindea contur dinaintea lor. Uite portalul! Am reușit, George! Gata, plecăm de-aici numaidecât!

Aruncară o privire în spate, la robotul care venea spre ei; mai aveau timp cât să se stabilizeze portalul și să treacă prin el.

Annie îl îmbrățișă pe George de bucurie și, în clipa aceea, observând ceva pe umărul lui, țipă speriată:

— Vai de mine! Ai un punct roșu pe costum! Robotul și-a pus ținta pe tine!

Dintr-odată robotul acceleră.

— E blocat pe tine! strigă. Dacă trage, nu are cum să rateze!

Robotul era din ce în ce mai aproape; acum vedeau că, în loc de mâini, la capătul brațelor avea niște clești

imenși, iar unul era ațintit spre George, parcă gata să tragă cu ceva. Robotul părea furios și hotărât. Solul se cutremura la fiecare pas pe care piciorul masiv al robotului îl făcea în direcția lor. Ușa portalului se solidifica treptat din fascicule de lumină.

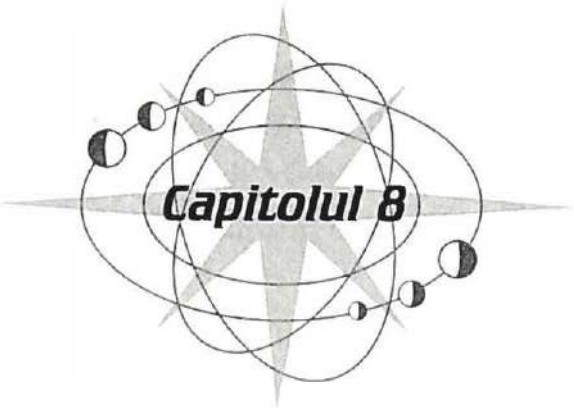
Exact când robotul se întinse către George, ușa portalului se deschise larg; dincolo pe Pământ, se vedea biroul lui Eric – un loc sigur.

— George! strigă Annie, împingându-l pe ușă înainte ca robotul să apuce să-l înșface. Se rostogoli și ea imediat după el, făcând o tumbă. Ușa începu să se închidă chiar în clipa în care robotul încerca să intre după ei prin portal.

Cu o ultimă ocheadă, George surprinse fața urâtă și amenințătoare a robotului, înainte ca ușa să se închidă complet, dar și ceva ce până în acel moment nu băgase de seamă. Pe lateralul feței acestui robot erau încrustate patru litere: SUNT. Și nu numai asta... dar când trecură prin portal, George auzi o voce ciudată de robot în stația de emisie-recepție din casca lui spațială:

— *QED, Profesor Bellis. QED.*

Apoi ușa care dădea în spațiu se închise, lăsându-l pe robot de partea cealaltă.



Cei doi prieteni zăceau întinși pe podea, gâfâind de groază, dar totodată și entuziasmați de această expediție. Într-un final, reușiră să se ridice, cu greu, pentru că, pe lângă faptul că li se tăiase respirația, trebuiau să se reobișnuiască și cu forța de gravitație terestră, mult mai mare decât cea selenară. De fiecare dată când se întorceau din spațiu pe Pământ, treceau prin șocul revenirii la gravitația terestră; și totuși, de fiecare dată uitau senzația cu pricina până când se confruntau iar cu ea.

— Păi, eu zic că am aflat tot ce voiam să știm despre apa din spațiu, nu? zise Annie în timp ce se dezbrăca de costumul spațial.

Încerca să păstreze un ton normal, însă, de cum își dădu jos casca, George observă că ochii ei albaștri priveau țintă la ceva.

Annie se repezi direct la Cosmos, unde deschise un fișier nou și începu să tasteze: AAP.

— Annie, mi-a fost superfrică! zise George. Și... chiar înainte să se închidă ușa, am auzit o voce spunând: „QED, Profesor Bellis"! Ce înseamnă asta?

— Hmm, înseamnă ceva de genul „Ceea ce era de demonstrat", nu? Cred că l-am mai auzit pe tata zicând chestia asta. Dar de ce ți-ar spune așa ceva un robot de pe Lună? N-are nicio noimă. Nimic din toate astea n-au nicio noimă.

Dar brusc le veni aceeași idee: ochii li se îndreptară imediat spre Cosmos, care ședea nevinovat pe biroul lui Eric, ca și cum nimic nu s-ar fi schimbat în Univers de pe vremea când erau cei mai buni prieteni.

George devenise paranoic. Computerul le asculta conversația? Era bine că vorbeau de față cu el? Nimeni nu mai scotea o vorbă. Nu le venea să creadă că Cosmos încercase să... George refuza să se gândească la asta. Să fie cu putință? Însă în lumina probelor își dădu seama că supercomputerul nu numai că-i plasase în vârful unui criovulcan pe cale să erupă, dar îi și transferase într-un loc de pe Lună păzit de roboți agresivi, care păreau să-i urască de moarte pe intruși.

— Și acum ce facem? întrebă el prudent.

Cosmos le oferi răspunsul.

— Nu vreți să vă scrieți rezultatele cercetării despre apa din spațiu? îi propuse lui Annie. Ai un proiect de terminat, nu-i așa?

Vocea lui suna în continuare ciudat; nu era ca înainte, blândă și catifelată, ci cumva amenințătoare. Pe monitor corectase AAP, cum scrisese Annie, în APA.

— Da, normal că vreau, zise Annie încetișor.

Însă nu părea că se hotărâse ce trebuia să facă: să scrie mai departe pentru proiectul la chimie sau să fugă din încăperea aceea țipând cât o ținea gura?

George era uluit de faptul că vorbeau despre un proiect de școală la numai câteva minute după ce aproape că fierseseră în apă vulcanică pe una dintre lunile lui Saturn. Nu era treabă ușoară să revii la viața de pe Pământ, din biroul lui Eric, și să stai la taclale cu Cosmos, ca și cum totul ar fi fost perfect normal.

— Afirmativ, spuse Cosmos.

Ebot se dusese într-un colț și stătea acolo tăcut, ca un manechin uriaș abandonat.

Annie și George se uitară mirați unul la altul.

— Mai bine să facem ce zice Cosmos, șopti Annie. Poate așa ne dăm seama ce l-a apucat.

Annie începu să vorbească și, pe măsură ce vorbea, Cosmos afișa cuvintele pe monitor.

— Apa, zise ea, este o moleculă alcătuită din doi atomi de hidrogen și unul de oxigen. Ea se produce...

Se opri.

— Cum se produce apa? întrebă Annie.

— Este făcută de stele, nu-i așa? zise George. Nu, Cosmos?

Dacă se conversau cu el, poate că ar fi reușit să se dumirească ce se întâmplase cu acel Cosmos pe care îl știau și-l iubeau. Era ca o scenă dintr-un film de groază în care copiii încearcă să-l liniștească pe un nebun periculos ca să mai câștige timp și să scornească un plan de salvare.

— Da, confirmă Cosmos pe un ton ceva mai prietenos acum, că îi cereau părerea în domeniul lui de specialitate: Universul și tot ceea ce conține el.

— Cea mai mare parte a apei din Univers se produce în timpul formării stelelor, când presiunea și temperatura ridicate din norul înconjurător forțează atomii de hidrogen și oxigen să se combine. Apa reprezintă 71% din suprafața Pământului; avem atât de multă apă, încât nu va fi niciodată nevoie să o producem artificial, însă nimeni nu știe cu exactitate cum a ajuns aici.

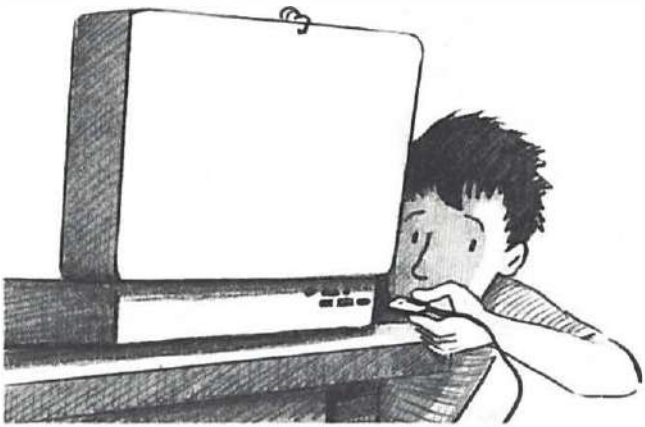
Lui George îi veni imediat o idee. Nu era total-mente convins că o să meargă, dar se gândi că merită să încerce. Dacă Annie reușea să-l țină ocupat pe Cosmos, el ar fi putut încerca să-i verifice sistemul, să vadă ce i s-a întâmplat și dacă ar putea să-l repare cumva. George nu era foarte priceput într-ale IT-ului ca prietenul lor Emmett, care stătuse la ei într-o vară, dar reușise să învețe multe de la Emmett și de la orele de informatică. Merita să încerce. Aruncă o privire în jur și găsi o hârtie folosită și un pix care mergea cât de cât. Scrise repede mesajul și i-l arătă lui Annie:

Ține-l de vorbă! Și dă-mi telefonul tău.

— Ăăă, Cosmos... se prefăcu Annie interesată, strecurându-i telefonul lui George. De ce e apa așa de importantă?

— Aaa – apa, răspunse Cosmos cu entuziasm. Apa este, pentru oameni, una dintre cele mai importante molecule din lume, pentru că viața nu ar fi posibilă

în absența ei. Aproximativ 60% din corpul uman este apă, iar oamenii nu pot supraviețui mai mult de câteva zile fără ea. Asta pentru că o mulțime de reacții chimice din corpul omenesc au nevoie de apă ca să se producă. Plantele, la rândul lor, au nevoie de apă ca să trăiască.



— Da, așa e.

Annie se străduia să fie cât mai măgulitoare.

— Bine punctat, Cosmos, inteligentul nostru prieten!

În timp ce computerul vorbea, George cuplase discret un *drive* de rezervă la laptop și acum conecta telefonul lui Annie la rețeaua *wireless* a familiei Bellis – încercând să se logheze la Cosmos apoi, pentru a-i găsi în sistem eventuale probleme. Îi făcu semn lui Annie să continue conversația cu computerul, în speranța că acesta nu va observa ce vrea să facă George.

— Cosmos, care e legătura dintre apă și viață? întrebă Annie, ațintind monitorul cu privirea.

— Mă bucur că mă-ntrebi, răspunse computerul.

Din fericire, Cosmos era atât de absorbit de explicațiile pe care le dădea, încât nu reacționă la ceea ce făcea George.

— De fapt, apa este un element așa de important, că cei care caută forme de viață pe alte planete întâi de toate verifică dacă există indicii că acolo s-ar găsi apă. Dacă nu există apă, e aproape sigur că nu există nici viață pe respectiva planetă. Reacțiile chimice care reprezintă fundația vieții se petrec în și cu ajutorul apei; fără apă, moleculele vieții nu au cum să se producă cu ușurință.

— Mulțumesc!

Annie se uită la George, în speranța că reușise să facă ceva între timp. Însă exact în aceeași clipă pe hol se auzi o bubuitură. Brusc, cei doi prieteni își dădură seama că era deja seară! Niciunul dintre ei nu putea estima cam cât timp petrecuseră în spațiu, însă ziua de pe Pământ părea să se fi scurs pe când ei fuseseră acolo să exploreze.

— De ce mașina de afară e plină de pilote și de baxuri cu apă? întrebă Eric.

— A, nu ți-am spus încă, se auzi vocea lui Susan, mai ascuțită decât de obicei, ca și cum nici ei nu-i venea să creadă.

— O să te bucuri mult, știu... Vin ai mei pe la noi.

— Ai... familia ta?

Eric era vizibil uimit.

— Cine mai exact?

— Păi... toți.

Susan izbucni într-un râs isteric.

— Și-au luat bilete d-astea gratuite de pe Internet și acum sunt pe drum, vin la noi, din Australia!

— O, nu... *glumești*?! strigă Eric îngrozit. Toată familia? Cu ce am greșit să merit una ca asta?

Pe când schimbau aceste replici, cei doi intrară în birou, unde Annie și George stăteau cuminți, în fața lui Cosmos, cu proiectul de chimie deschis pe monitor.

Pentru că era om de știință și profesor, Eric nu se putu abține să nu arunce un ochi:

— Un atom de oxigen se leagă de doi atomi de hidrogen ca să formeze H_2O... Excelent, bâigui aprobator. Bravo, amândurora! Mă bucur să văd că lucrați de zor. Noroc cu voi, că restul lumii pare s-o fi luat razna de tot și eu mă dau peste cap tot încercând să lămuresc lucrurile.

— A, da, bravo, zise și Susan, încântată de ce vedea pe ecran. Măcar grija voastră să n-o mai am. Ce ușurare! Cred c-aș lua-o pe coclauri dacă ar trebui să mă mai stresez pentru ceva în clipa asta! E haosul suprem. La cumpărături a fost cumplit. Mă îndoiesc că mai sunt oameni cărora le vin nouă rude din Australia, dar după cum își fac provizii, așa mi-au dat impresia. Cineva m-a făcut hrăpăreață!

Annie și George schimbară priviri și oftară. Era clar că adulții nu le vor fi de niciun ajutor.

— Tati... zise Annie.

Eric scotocea de zor prin numeroasele sertare din birou.

— Ce se petrece? întrebă ea.

— Annie, îți zic sincer că habar n-avem. Sistemele informatice din întreaga lume se comportă haotic și nimeni nu pricepe de ce. Cumva, toate protocoalele pentru securitate au fost sparte, mesajele interceptate, și computerele primesc comenzi frauduloase, iar rezultatele sunt copleșitoare.

— Cum adică? întrebă Annie. Ca zborurile gratuite?

— Da, de pildă, un baraj s-a deschis în deșert, zise Eric. Sistemul lui computerizat l-a făcut să-și deschidă porțile, iar acum toată apa s-a revărsat. Dronele – știi, aparatele acelea de zbor computerizate folosite de armată – refuză să se ridice de la sol. Au căzut și foarte multe rețele informatice – dintre cele care le permit oamenilor să vorbească online pe chat, ceea ce, probabil, e mai puțin grav. Dar a fost afectat și transportul de alimente și ne temem că în curând o să cadă curentul electric.

— Credeți că cineva a preluat controlul asupra computerelor din întreaga lume? întrebă George.

— Nu știm!

Eric izbucni într-un râs isteric – așa cum râd adulții când ceva nu este deloc amuzant.

— E pur și simplu incredibil. Dar se pare că toate sistemele din lume au fost compromise! Singura cale sigură de a comunica acum e să vorbești cu omul față-n față!

— Chiar și telefoanele mobile? întrebă Annie.

— Dap, confirmă Eric. Absolut tot. Se pare că orice sistem informatizat este vulnerabil.

Scoase *hard drive*-ul suplimentar din Cosmos, cel pe care George îl folosise ca să verifice sistemul supercomputerului.

— Iau ăsta cu mine, în caz că voi avea nevoie să accesez ceva de pe Cosmos cât sunt plecat.

— Cine ar putea face toate astea? se întrebă George.

— Nu știm, răspunse Eric grav. Ar putea fi o singură persoană, sau un grup de infractori, o corporație... Unii sunt de părere că, la cât de aleatorii sunt țintele, ar putea fi chiar meteorologia spațială. Una sau două persoane au venit și cu ipoteza că ar fi o interferență extraterestră – pentru că nu am reușit să detectăm niciun semnal către un loc de pe Pământ.

— Dar *dumneavoastră* ce credeți? întrebă George.

— *Eu*? Mă tem că ipoteza mea nu se bucură de prea mare succes, răspunse Eric făcând o grimasă. Eu cred că cineva a reușit să creeze un computer cuantic și îl folosește ca să intre în toate sistemele informatice de pe Pământ. Dar cine este această persoană și cum au reușit să facă asta, în condițiile în care noi nu suntem în stare de așa ceva, chiar nu pot să vă spun, pentru că pur și simplu nu știu. Dar nu-mi place... nu-mi place deloc. Iar acum trebuie să fug.

— Să fugi? Unde? strigă Annie.

Eric oftă, îi ciufuli părul și o sărută pe frunte.

COMPUTERE CUANTICE

Computerele au devenit un obiect esențial în aproape toate aspectele vieții noastre de zi cu zi. Computerele actuale se află azi în casele, în mașinile noastre, și majoritatea purtăm unul cu noi oriunde ne ducem, în aparatele noastre mobile. Această revoluție tehnologică a fost posibilă prin înțelegerea și exploatarea lumii înconjurătoare. Iar miezul acestei înțelegeri este matematica.

O provocare pentru matematicieni

În 1900, un matematician german – David Hilbert – a publicat o listă cu 23 de probleme pentru matematicieni. Atunci când matematicianul Alan Turing a lucrat la una dintre acestea, prin care li se cerea să afle dacă putem ști vreodată dacă o propoziție matematică este adevărată într-un interval finit de timp, a abordat-o folosindu-se de ipoteza că s-ar construi o mașinărie care să deducă teoremele în mod mecanic. Această mașinărie avea să fie *Mașina Turing* și este prima formă a ceea ce astăzi numim computere.

Clasic *vs* cuantic

Învățați precum Galileo, Newton, Maxwell și alții au descris lumea înconjurătoare cu mare acuratețe, lansând teorii ce țin de fizica clasică. Dar când oamenii de știință au început să lucreze la nivel de atomi și molecule, abordările clasice nu mai erau valabile, așa că au avut nevoie de un nou set de teorii și reguli: *fizica cuantică*.

Regulile acestea diferă cu mult de cele din fizica clasică. De pildă, *principiul superpoziției* spune că dacă A este soluția unei ecuații în fizica cuantică și B este de asemenea o soluție, atunci și A+B este o soluție. Ce înseamnă asta? În cazul unui electron, înseamnă că dacă avem o soluție cu un electron aici și încă o soluție cu un electron în altă parte putem avea o soluție cu un singur electron care se află și aici, și acolo *în același timp*. Forțând această posibilitate la maximum, fizicianul Schrödinger a reușit să demonstreze că, la nivel cuantic, putem să vedem că o pisică este în același timp și vie, și moartă, lucru pe care în mod cert nu-l putem vedea la scala noastră!

Aplicarea principiilor cuantice în informatică

1. În primul rând transformăm un bit de informație într-un bit cuantic, sau, abreviat, qubit – iar asta poate fi codat în superpoziția de stare 0 și 1 *în același timp*!
2. Dacă avem doi qubiți, aceștia pot fi, așadar, în superpoziția de *patru* stări: 00, 01, 10 și 11. Și acum imaginați-vă trei qubiți: 000, 001... 111 – un total de *opt* stări.
3. Veți observa că numărul stărilor crește exponențial odată cu numărul de qubiți. Prin simpla schimbare a clasicului *sau* (0 sau 1) cu un *și* cuantic (0 și 1), obținem o creștere exponențială a puterii calculatorului!
4. Asta înseamnă că dacă modificăm condițiile de computare, putem să creăm algoritmi noi și să schimbăm drastic și tipul de probleme pe care le putem rezolva, chiar dacă computerele cuantice nu vor prezenta neapărat un avantaj în *toate* problemele.
5. Pentru anumite probleme însă, computerele cuantice sunt niște instrumente formidabile. Un exemplu de algoritm cuantic este factorizarea numerelor mari rezultate din înmulțirea a două numere prime – o problemă grea pentru computerele clasice și baza celor mai multe soluții de securitate cibernetică actuală. Un computer cuantic poate să rezolve cu ușurință probleme de factorizare și să spargă coduri. Algoritmii cuantici au aplicabilitate și în alte discipline complexe, precum știința materialelor (pentru că vrem să creăm materiale noi, cuantice, și să le înțelegem calitățile și întrebuințarea), chimie (pentru a prevedea comportamentul atomilor și al moleculelor mari, și pentru a-l pune în aplicare, de pildă, în crearea de medicamente), sănătate (prin construirea unui nou tip de senzori) și câte și mai câte aplicații, pe care astăzi nici nu ni le putem imagina. Aceste principii ne-au permis să creăm un limbaj nou, adecvat vorbirii și ascultării particulelor cuantice precum atomii și moleculele.

Fizica cuantică ne-a oferit o cheie de înțelegere a elementelor de bază ce alcătuiesc lumea în care trăim. Informatica cuantică ne oferă șansa incredibilă de a exploata puterea fizicii cuantice în scopul dezvoltării unor tehnologii uluitoare, precum computerul cuantic, criptografia cuantică, senzorii cuantici și multe altele care încă nici n-au fost concepute.

Raymond

— Nici asta nu-ți pot spune. Mă așteaptă o mașină afară. Dar sunt convins că aici sunteți în siguranță, îi dăm noi de cap poveștii ăsteia în câteva ore.

— Păi și noi ce să facem? întrebă Annie.

— Ăăă... scrie-ți proiectul la chimie! răspunse Eric. Termină-l și, când mă-ntorc, abia aștept să-l citesc.

Făcu o pauză și dădu câteva comenzi pentru Cosmos.

— Ți-am lăsat acces liber la Cosmos pentru a-ți termina proiectul... dar, ca să stau liniștit că ești în siguranță, ți-am blocat accesul la celelalte funcții. Poți avea acces doar la subiecte legate de tema proiectului. Mă îndoiesc că vreun hacker malefic ar fi interesat de așa ceva, dacă despre hacking este vorba.

George se dezumflă de tot.

— Stai! spuse Annie. Nu-l iei pe Cosmos cu tine? Nici pe Ebot?

— Nu, mai bine nu, răspunse Eric. Voi călători fără amprenta mea digitală.

Și în secunda următoare ieși din birou, pornit să deslușească cu orice preț un nou mister științific de proporții. Cum ieși în hol, se ciocni de soția lui; încercă să o îmbrățișeze, însă Susan avea brațele pline de lenjerii de pat, așa că Eric nu putu sub nicio formă să o cuprindă. Reuși în schimb să o sărute pe vârful nasului, după care o tuli pe ușă.

— Annie! strigă Susan. Mă ajuți, te rog? Trebuie să facem multe paturi.

— De ce nu-și pun tabăra în grădină? întrebă Annie. Nu-i frig și mereu ne povestesc pe Skype despre peripețiile lor prin celebrul Outback australian.

— O idee nemaipomenită! zise mama ei. Cauți tu, te rog, corturile și începi să le montezi?

— Da, mă ocup eu! răspunse Annie.

George îi șopti secretos:

— N-am apucat să-l întrebăm pe tatăl tău de SUNT și roboți. Sau de QED. Și nici de Cosmos nu i-am zis. N-am apucat să-i zicem *nimic*!

— Știu!

Annie părea iritată.

— Dar ce era să facem? Cum a venit, a și plecat – nu puteam să vorbim cu el de față cu Cosmos.

— *Șiii*... completă George, a mai luat cu el și hard drive-ul pe care îl foloseam ca să văd ce se întâmplă cu Cosmos. Ne-am fi putut da seama dacă a fost atacat de hackeri și de-aia se comportă așa de ciudat. Dar acum de unde să mai știm...

— Mai bine du-te, zise Annie. Asta dacă nu vrei să mă ajuți să împânzesc grădina, la propriu! Hai să ne vedem mai încolo și mă gândesc la o soluție între timp.

Când ajunse acasă, George își găsi mama și tatăl uitându-se perplecși la o felie de pâine făcută de Daisy. Felia se afla pe masă și cei doi o studiau în amănunt. Aștepta o explicație, dar părinții lui pur și simplu stăteau acolo, holbându-se la dreptunghiul ars și foarte tare aflat pe masă.

— Ăăă, mamă... tată...? făcu George; pentru că în casă era liniște, își dădu seama că gemenele erau deja în pat.

— Mă iertați că vă întreb, dar de ce vă holbați așa la felia asta de pâine?

— Încercam să ne lămurim, răspunse Terence, de ce ne-a oferit cineva o mie de lire pe felia asta de pâine acum câteva ore.

— Păi și nu i-ați vândut-o? strigă George. Asta-i o ocazie cu care nu te întâlnești a doua oară-n viață!

— Nu știu ce să zic, răspunse mama blând. Azi am fost de serviciu la cooperativă și lumea a tot venit cu roabe pline de bani să ne cumpere mâncarea.

— Dar la cooperativă nu se primesc bani! zise George.

Era o societate comercială în care erau implicați și părinții lui: oamenii făceau schimb de bunuri și servicii fără să folosească bani.

— Asta le-am zis și noi, răspunse Terence. Dar se pare că nu mai e mâncare pe nicăieri!

— Oamenii au acum grămezi de bani de la automatele bancare, adăugă Daisy, dar nu mai au pe ce-i să cheltuiască! Așa că ne-am hotărât să ne păstrăm pâinea, să nu le-o vindem, pentru că oricum banii par să nu mai aibă nicio valoare.

— Pur și simplu nu ne vine să credem că cineva ar fi dispus să dea o mie de lire pe o felie de pâine făcută de mama ta! zise Terence ușor amuzat.

În clipa aceea, se auziră un scurt bâzâit și un poc, apoi se stinseră toate luminile din casă. Cei trei rămaseră nemișcați în beznă.

— Fetițele! strigă Daisy căutând în întuneric scara.

— E-n regulă, încercă Terence să o liniștească. Probabil e doar o pană de curent. Sau s-or fi blocat moriștile.

Părinții lui George încercau să folosească în mare parte energie produsă de generatorul lor eolian, dar erau racordați și la rețeaua locală de curent electric.

George bâjbâi prin întuneric și, găsind ușa din spate, se strecură afară. Singura lumină venea de la stelele de pe cer. Își dădu seama cât era de târziu.

— Peste tot! spuse uimit.

Luminile se stinseseră în tot orașul. George își zise că este o noapte extraordinar de bună să-i faci poze lui Saturn: niciun pic de poluare luminoasă. Dar nu apucă să mediteze prea mult asupra acestei probleme, pentru că în tatăl lui se trezise spiritul de inițiativă.

— George – i se auzi vocea –, mă urc pe acoperiș, dar am nevoie să mă ajuți. Vreau să verific turbina. Trebuia să intre în funcțiune. Se pare că avem o problemă. Ar trebui să generăm curent electric atât cât să stea becurile aprinse, chiar și în caz de pană de curent.

Exploratul casei pe întuneric doar cu lanterna de buzunar a lui George se dovedi a fi o experiență surprinzător de înfricoșătoare. În beznă, chiar și cele mai cunoscute obiecte deveneau înspăimântătoare. Dulăpiorul unde George își ținea trusa cu scule părea că e cât pe ce să-și caște fălcile și să-l înghită de viu pe Terence. Scara era aidoma treptelor din castelul lui Dracula. O noptieră cu sertare de pe palier se transformase într-o piatră funerară grotescă, iar un ceas ticăia precum clopotele apocaliptice. George se bucură

că tatăl lui o luase înainte și așa se putea ascunde după el în caz că o creatură înfricoșătoare ar fi sărit pe ei. Chiar și ușorul sforăit al surioarelor se auzea precum respirația greoaie a unor zombi ce așteaptă să-și atace prada...

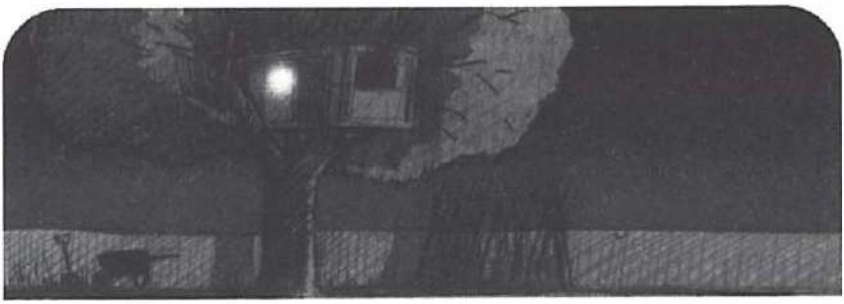
Ajunși la etaj, traversară camera celor două micuțe în vârful degetelor, ieșiră pe fereastră și se cățărară pe acoperiș. George văzu că tatăl lui nu se înșelase – una din cele două moriști căzuse.

De regulă, generatorul funcționa destul de bine. George și tatăl lui erau chiar mândri de ceea ce făcuseră împreună: turbina folosea energie eoliană pentru a mișca un magnet în jurul unui mosor de fire de cupru, și astfel genera o cantitate mică de curent electric. Ar fi fost mare păcat să cadă tocmai acum, când chiar aveau nevoie de el.

George se sprijinea de pervazul lat al ferestrei, ținând la îndemână trusa cu scule, iar tatăl lui urcase pe acoperiș, deasupra lucarnei din pod, unde se aflau morișt ile. Pentru o clipă zări o luminiță aprinzându-se în căsuța din copac. Își mii ochii pentru a vedea mai bine. Ce-o fi cu lumina aceea acolo? La ora asta? Nu avea nicio noimă. Scrută iarăși întunericul – părea să fie o lanternă care se aprindea și se stingea întruna.

— Ciocan, ceru Terence de pe acoperișul povârnit.

George i-l înmână. Nu îndrăzni să-l pună pe tatăl lui să se uite spre căsuța din copac: dacă s-ar fi răsucit, ar fi putut să cadă de pe acoperiș. Așa că George privi tăcut lumina care ba se aprindea, ba se stingea, când mai lent, când mai rapid. În câteva clipe își dădu seama



că urma un tipar: repede, repede, repede; încet, încet, încet; repede, repede, repede.

— Tati? zise cu prudență.

— Auci!

Tatăl lui tocmai se lovise din greșeală cu ciocanul în deget.

George auzi zgomote de partea cealaltă a casei: câțiva trecători mergeau grăbiți pe stradă.

— Am citit pe un site că cineva a prins un vârcolac, zise unul dintre necunoscuți, vocea lui răsunând clar în noapte.

— Ce-i? întrebă Terence sugându-și degetul cel mare la care se lovise.

— Ce înseamnă trei flash-uri rapide, apoi trei încet și apoi iar trei repede, cu lanterna?

— E în cod Morse, răspunse tatăl lui aproape scâncind de durere, cu degetul zdrobit. Înseamnă „SOS".

Cine ar trimite semnale SOS din căsuța din copac?

— Tati, întrebă el așa, ca fapt divers. Ce semnale în cod Morse mai știi?

Terence, care era ocupat să repare morișca, nu dădu niciun semn cum că întrebarea i s-ar părea ciudată.

— Trec pe frontală, zise aprinzându-și beculețul din frunte prins cu o bandă elastică. Ai fâțâit lanterna aia în toate direcțiile. Da, știu codul Morse. L-am învățat de mult. Bunicului tău îi plăcea.

— Și cum faci, de exemplu, T-C-D-U? întrebă George repede, în timp ce Terence continua să bată cu ciocanul.

— Hmm... Linie...

Tatăl lui lovi cu ciocanul în bietul cuișor, ținând ritmul punctelor și liniilor:

— Linie-punct-linie-punct (*Lovitură lungă-lovitură scurtă-lovitură lungă-lovitură scurtă*). Linie-punct-linie (*Lovitură lungă-lovitură-lovitură*). Punct-punct-linie (*Lovitură scurtă-lovitură scurtă-o lovitură zdravănă și prelungă la final*). Termină de bocănit cu o lovitură asurzitoare.

— Ce faci? îl întrebă pe George, care transforma loviturile în flash-uri cu lanterna.

— Exersez și eu, răspunse George pe un ton sincer. Cum e cu generatorul?

— Aproape am terminat.

Răspunsul din căsuță veni repede:

— Punct-linie. Linie-punct-punct-punct, repetă George cu voce tare. Ce înseamnă, tati?

— Ăăă... stai să mă gândesc...

Terence vorbea ținând două cuie între buze.

— Înseamnă „AB". Aaaaa! Cred c-am înghițit un cui! Mă-nec!

George îl bătu pe spate pe tatăl său, iar din gura lui Terence sări un tecs minuscul.

AB. Annie Bellis. *SOS*. Din căsuța lui din copac.

— Tată, ai terminat?

George lumină repede moriștile, care începură iarăși să se învârtă.

— Te grăbești? se arătă Terence surprins.

— Vreau să merg în căsuța din copac să fac o poză cu Saturn, îi explică George. Înainte să avem curent.

În clipa următoare se strecură înapoi pe fereastră, trecu pe lângă gemenele care dormeau duse, coborî în grabă scările, ieși pe ușa din spate și se cățără într-un suflet în căsuță pe scara din sfoară.

Fără doar și poate, SOS-ul îl aștepta acolo. În ciuda întunericului, își dădu seama că Annie era cuprinsă de panică.

— Ce căutai pe acoperiș? îl întrebă.

— Reparam generatorul eolian, răspunse George. Cu tata. Și-a dat cu ciocanul în deget și a înghițit un cui – de asta striga.

— Uau, ai tăi chiar sunt ciudați!

Annie se chircise în fotoliul-puf, cuprinzându-și genunchii cu brațele.

— Ăă, nu prea cred că ești în măsură să vorbești, zise George. Cine are un tată-robot? Și cui îi vin nu știu câte rubedenii cu avionul din Australia?

— OK, zise Annie. Ai câștigat. Suntem mult mai ciudați decât voi. În fine, continuă ea în timp ce luminile din casa lui George se aprindeau iarăși, fiind singura casă de pe stradă necufundată în beznă. Voi oricum câștigați altfel. Cred că sunteți singurii din Foxbridge care aveți lumină.

— E doar o pană de curent, zise George. Nu?

— Nu știu! Tata mi-a zis să nu intru pe net, prin urmare nu pot să văd ce se întâmplă prin alte locuri. Nu-ți amintești, a zis să nu mai folosim nici telefoanele mobile, dar nici nu cred c-am putea, pentru că tot pică semnalul.

— De asta îmi trimiți mesaje în cod Morse din propria-mi căsuță din copac? întrebă George.

— Mda, răspunse Annie. Am zis că e ca WhatsApp, dar așa, mai retro! Ca pe vremea Enigmei. Nu eram sigură c-ai să te prinzi, dar te-ai prins!

George aruncă o privire din căsuță spre cartier. Nu era nici măcar un felinar aprins pe stradă, nicio casă (cu excepția casei lui), niciun birou sau restaurant nu lumina în noapte. Întregul oraș era cufundat în beznă.

— Serios? zise. Casa noastră e singura din Foxbridge care are curent?

Treptat, se aprindeau lumini și în alte case, dar erau mult mai firave – pâlpâiri de lumânare, nicidecum flama becurilor electrice.

— Care-i faza, Annie?

George se întoarse către ea.

— Ce se întâmplă?

CE S-AR ÎNTÂMPLA DACĂ S-AR STINGE LUMINILE

Ce-ar fi dacă toate luminile s-ar stinge pentru totdeauna? Îți poți imagina cum ar fi să trăiești în beznă, fără curent electric? Gândește-te cum ar fi să mergi la culcare când apune soarele – în anumite zone din emisfera nordică iarna ar trebui să te duci la culcare pe la 4 după-amiaza! S-ar putea ca astronomii să fie tare bucuroși, pentru că lipsa curentului electric ar însemna dispariția poluării luminoase, care îi împiedică să observe cum trebuie cerul înstelat – dar e posibil ca viața de zi cu zi să li se pară puțin mai complicată!

Cum am putea să pierdem curentul

Sunt foarte multe motive pentru care Pământul ar putea fi lovit de o uriașă pană de curent.

- Atacuri teroriste – sau incidente specifice războiului – ce ar putea viza centralele energetice.
- Cum tot mai mulți oameni vor să folosească din ce în ce mai multă energie electrică, s-ar putea să rămânem fără resurse.
- Vremea capricioasă a lăsat fără curent electric mii de cămine pe tot globul.

Cât de important e Soarele

Dar nu numai condițiile nefavorabile de pe Pământ provoacă pene de curent – specialiștii sunt de părere acum că și *meteorologia spațială* poate să ne afecteze drastic resursele de energie electrică în următorii ani. Lumina o primim, desigur, de la Soarele nostru. Dar Soarele poate să ne și tulbure vremea. O Ejecție Coronală de Masă (ECM) – când Soarele aruncă jeturi de materie și energie solare – poate provoca furtuni magnetice și o creștere a nivelului de radiație. Acestea pot perturba rețelele de energie electrică și comunicațiile radio de pe Pământ.

ECM-urile au loc cu precădere în timpul unui maximum solar – timpul în care se înregistrează cea mai mare activitate solară, în timpul celui de-al unsprezecelea ciclu al Soarelui. Oamenii de știință care studiază Soarele spun că Pământul s-a aflat într-un maximum solar între 2013 și 2015. A fost o perioadă excelentă pentru a admira Aurora Boreală, un spectacol superb de lumini colorate ce invadează cerul înstelat în zona de nord a Globului. Luminile colorate sunt rezultatul interacțiunii unor electroni și protoni din vântul solar cu gazele din atmosferă. Însă maximumul solar poate provoca și pagube pe Pământ, în ceea ce privește resursele noastre de energie.

Așadar... cum ar arăta viața dacă s-ar stinge toate luminile?

DE TOT?

Lumina

Ființele umane au trăit pe Pământ cu mult înainte ca becul să fie inventat! Prin urmare, ne-am descurca fără lumină electrică. Am putea folosi lumânări și lămpi pe gaz pentru a ne lumina casele. Tehnologia modernă ne-a adus și sursele de iluminare pe baterie sau care se încarcă de la soare, numai bune de folosit în cazul unei pene de curent. Dar am avea mult mai puțină lumină decât suntem obișnuiți odată ce apune soarele. Și va trebui să fim precauți să nu ne consumăm toate resursele, mai ales dacă nu știm pentru cât timp nu vom avea curent.

Încălzirea

Mulți oameni au nevoie de electricitate pentru a obține căldură. Nici cei care au boilere pe gaz, care au nevoie de curent electric pentru a se aprinde, nu vor avea căldură în casă. Mulți dintre noi folosim curentul electric când gătim – deci va trebui să găsim o altă soluție pentru prepararea mâncărurilor calde. Iar a nu lăsa mâncarea să se strice, chiar dacă sunt temperaturi scăzute, va fi o provocare în lipsa frigiderelor și a congelatoarelor. Ne putem aduna în jurul unei sobe cu lemne ca să ne încălzim, dar va trebui să ne îmbrăcăm mai gros și să mergem la culcare mult mai devreme decât suntem obișnuiți...

Apa

Se poate să nu curgă nici picătură de apă! Și, chiar dacă vom avea apă curentă, nu va dura mult până ce apa respectivă n-o să mai fie curată și bună de băut. Fără curent electric, imensele stații de purificare a apei vor înceta să mai funcționeze. Prin urmare, va trebui să vă filtrați și apoi să fierbeți apa ca să devină iarăși potabilă. Va trebui să încălziți apă ca să vă spălați pe corp și hainele – care se vor spăla de mână, pentru că mașinile de spălat nu vor mai funcționa.

Divertisment

Am putea să ne jucăm Scrabble (folosind piesele, nu versiunea online) la lumina lanternei, îmbrăcați în haine de iarnă, lângă sobă pe lemne sau cărbune, seara, să mâncăm din conserve încălzite la foc! Dar nu vom mai putea să ne uităm la televizor sau să ne jucăm la calculator. Telefonul mobil se va descărca destul de repede, în lipsa unui încărcător solar. S-ar putea să meargă linia fixă de telefonie, dat fiind că rețeaua de telefonie este separată de cea electrică. Și, cine are un radio cu dinam, ar putea asculta ce se mai întâmplă și când revine curentul.

Viața fără curent electric ar fi cu mult diferită pentru majoritatea oamenilor de pe Pământ! Cum crezi că s-ar schimba viața ta dacă n-ai mai avea acces la lumina electrică printr-o simplă apăsare de buton?

— Nu știu... răspunse Annie extrem de serioasă. Dar nu-mi place deloc. Și robotul ăla de pe Lună... Nu înțeleg ce se întâmplă și al cui e?

— Ce de peripeții! zise George. N-a fost deloc prietenos cu noi, asta e clar! Și mi s-a părut superciudat că părea să aibă ceva *cu mine*. De ce ar fi un robot pornit împotriva *mea*? Sunt un copil! Și cine – sau ce – mai e și SUNT? Și ce caută în spațiu?

— După ce ai plecat de la noi, Cosmos a mai zis ceva, interveni Annie. De asta am venit, să-ți zic... A afișat pe monitor raportul misiunii noastre spațiale – bine că apucase tata să plece! În fine, în raport apare că eu am fost într-o expediție spațială. Dar în ceea ce te privește, pe tine nu te-a trecut ca George Greenby. În raport apare că Eric Bellis e cel care-a fost în spațiu.

— Pentru că m-am îmbrăcat cu costumul tatălui tău! Acum pare că tatăl tău a fost în spațiu, corect? zise George. E ceea ce ți-am zis din capul locului.

— Dap, răspunse Annie. Dar fii atent – nici măcar Cosmos nu pare să-și fi dat seama că nu erai tata. Așa că, dacă cineva a monitorizat activitatea lui Cosmos, a crezut că Eric Bellis a fost în spațiu.

— Deci atunci când robotul și-a fixat ținta pe mine, șopti George, de fapt voia să tragă în tatăl tău? Trebuie să-i spunem!

— Da, dar cum? întrebă Annie. Cum să-i dăm de știre? Ne-a spus să nu folosim niciun fel de sistem de comunicație.

— A zis că se întoarce în câteva ore...

George nu părea totuși foarte convins.

— ...așa că o să-i spunem când se întoarce.

— Asta dacă nu l-a prins deja vreun robot din ăla SUNT, murmură Annie speriată.

— Poate că roboții de acolo nu coboară pe Pământ, zise George. Poate nu au voie să stea decât pe Lună; și atunci nu au cum să-l prindă pe tatăl tău decât dacă nu cumva se duce dumnealui în spațiu...

— Și de unde știm că nu se duce? Îți dai cu presupusul, nu știi nimic sigur! spuse Annie supărată. Și, dacă e s-o luăm așa, cine a dus roboții ăia pe Lună, ha?

Obrajii lui George se dezumflară ca un balon.

— Cine face toate astea? se întrebă el.

— Și cum o să afle tata cine e această persoană dacă nu-i zicem ceea ce știm? zise Annie. Că acum pe Lună locuiesc niște roboți supermânioși care vor să-l ia prizonier. Se poate să fie comandați de vreun geniu într-ale tehnicii – fix genul de persoană în stare să dea peste cap toate sistemele informatice de pe Pământ. Nu ți se pare că e o informație vitală în ceea ce-l privește pe tata?

— Ba da!

George se întreba cum de părea că se ceartă cu Annie, când de fapt el era de acord cu tot ce spunea ea.

— Atunci asta trebuie să aflăm, zise Annie hotărâtă. Trebuie să aflăm ai cui sunt roboții ăia în caz că e vorba de aceeași persoană care a corupt sistemele informatice de pe Pământ. N-avem cum să luăm legătura cu tata să-i

spunem să dea de urma acestor SUNT, așa că trebuie să ne descurcăm singuri.

În acel moment se auzi un nou scărțâit dinspre casa lui George. Luna se ridicase deasupra acoperișului, iar Terence se afla încă acolo, în lumina alburie a globului. George se gândi că acum și mai mulți oameni o să creadă că prin cartier umblă vârcolaci!

— Auci! strigă Terence. Auci, auci, auuuuuci!

Brusc se auzi un plânset din casa lui George – gemenele se treziseră din pricina zgomotului.

Annie se uita din căsuță la tatăl lui George.

— Dar ce face?

— Probabil că iar și-a dat cu ciocanul în deget, răspunse George. Mai bine mă duc.

— Pe mâine, George... zise Annie. Mâine trebuie să facem un plan de bătaie. Nu știu dacă se poate mai rău de-atât, dar chiar nu vreau să aflu. Tu ce părere ai?

George clătină din cap. Annie avea dreptate: nu puteau să lase lucrurile așa, în speranța că Eric va găsi o soluție și va salva situația. Eric nu dispunea de toate datele problemei – nu știa de roboții de pe Lună și de tentativa lor de a-l captura, nici că purtau marca SUNT – aceeași inscripție pe care George o văzuse și pe naveta misterioasă pe care o fotografiase din gre-

șeală. Și, atâta timp cât Eric nu știa ce robot amenințător se afla pe urmele lui, nu era greu să fie prins. Iar George nu putea lăsa să se întâmple una ca asta – cel puțin nu câtă vreme spațiul se afla sub supravegherea lui...

A doua zi dis-de-dimineață Annie se înființă în fața ușii lui George, cu o geantă de laptop pe care-o ținea în bandulieră ca un poștaș. Dar nu era singură. În spatele ei stătea Ebot, afișând un zâmbet binevoitor pe chipu-i robotic. Era îmbrăcat în costum spațial și ținea o cască de astronaut la subraț.

— A, Annie! Intră, te rog! spuse Daisy din prag.

Mama lui George părea cam abătută.

— Vă rog, intrați! Eric! Eric...?

Păru surprinsă.

— Este chiar Eric, tatăl tău? De ce e îmbrăcat ca un astronaut? îi șopti lui Annie. Și de ce e așa ciudat? Parc-ar fi din... plastic!

La George era încă liniște: el lua micul dejun, împreună cu mama lui, în timp ce gemenele dormeau la etaj, după o noapte agitată.

— Bună, Annie! zise George, care nu apucase să se schimbe de pijamale. Salut, Ebot!

— E un robot personalizat pe care tata l-a făcut să arate ca el, explică Annie. Dar e destul de convingător – l-am luat cu mine la plimbare până în capătul străzii și

înapoi, și vreo doi inși l-au salutat cu „Bună, Eric!“ din mers. Țineți cont însă că se grăbeau, nu glumă! Toată lumea pare să fie foarte grăbită în dimineața asta. Putem da drumul la radio, doamnă G? La noi încă nu a venit curentul și n-am putut să intru pe Internet. Nimic nu merge!

— Păi și experimentele tale din frigider? întrebă George. Vor mai fi bune mostrele dacă se încălzesc?

— Probabil că nu, răspunse Annie tristă. Unele deja sunt bune de aruncat la gunoi. Însă e o mostră care pare să crească chiar mai repede decât înainte. Nu-i prea drăguț – frigiderul a început să arate cam grețos când îl deschizi.

Ebot aruncă o privire în jur zâmbind amabil, după care trase un scaun și se așeză.

Apăru și tatăl lui George, aparent mulțumit de ceva. Își frecă barba, cu un deget bandajat bine de tot.

— Ei bine, domniță Annie, izbucni el, acum suntem una dintre puținele surse de energie electrică din Foxbridge. Știu că tatălui tău nu i se părea cine știe ce generatorul meu de energie eoliană, dar noi cel puțin avem curent electric.

George încerca să pornească radioul, învârtind manivela dinamului.

— Nici nu ne trebuie curent ca să pornim radioul, spuse el mândru, dând la manivelă.

Întreaga lume se confruntă cu o lipsă acută de hrană, se auzi crainicul de la radio. *Rețelele*

de transport sunt la pământ după ce companiile aeriene au oferit din greșeală zboruri gratuite, la care se adaugă și o creștere bruscă a disponibilității de lichidități la nivel global, ceea ce a dus la o creștere abruptă a prețurilor din supermarketuri, și la epuizarea stocurilor. S-au raportat incidente în care cumpărătorii optimiști soseau cu roabe pline de bancnote încercând să achiziționeze un sac de cartofi sau o felie de pâine...

Daisy și Terence se priviră cu subînțeles.

...au izbucnit lupte înverșunate între oameni pentru alimentele din ce în ce mai greu de găsit, în condițiile în care cei mai strângători epuizează toate stocurile în caz că situația se va înrăutăți în următoarele zile.

— Daisy, zise tatăl lui George imediat, dar produsele noastre de la cooperativă?

Au avut loc spargeri în depozitele de alimente, continuă crainicul, parcă răspunzându-i lui Terence la întrebare, *lucru din ce în ce mai des întâlnit: supermarketurile și magazinele se golesc prea repede ca să țină pasul cu cererea de hrană în aceste vremuri din ce în ce mai disperate. Reprezentanții guvernamentali însă îi roagă pe cetățeni să nu se panicheze. Dând vina pe ceea ce pare să fie o serie de erori de calculator la nivel mondial, prim-ministrul face apel la calmul populației și le transmite cetățenilor că se află în colaborare cu alte guverne și că se așteaptă ca rețeaua să fie repusă pe picioare în următoarele 24 de ore. Și totuși, în anumite locuri, liderii locali au făcut front comun pentru a le oferi hrană și adăpost celor nevoiași. În școli, biserici*

și moschee s-au amenajat adăposturi, iar localnicii încearcă să se ajute reciproc pentru a depăși această criză. Mai mulți tineri, care nu erau lângă părinții lor și acum se află în imposibilitatea de a ajunge acasă, și-au creat un refugiu propriu – reporterul nostru se află acolo, cu ei, dar, din motive de siguranță, nu ne poate dezvălui locul unde se află...

Buletinul de știri se întrerupse brusc și, fără nicio legătură cu transmisiunea de până atunci, o altă voce se auzi din difuzorul micului radio:

— *Sunt pe cale să vă salvez...*

George simți că i se ridică părul și sângele îi îngheță în vine.

— *Sunt răspunsul... Sunt ceea ce aveți nevoie... Sunt salvarea voastră... Sunt...*

La fel de brusc cum începuse, vocea tăcu și buletinul de știri își reluă cursul. Auzind intervenția ciudată din timpul transmisiunii, George și Annie amuțiseră. Ce însemna? Și de unde venea?

Ne cerem scuze pentru întreruperea emisiei, continuă crainicul, cu o ușoară notă de panică în glas. *Nu știm de unde sau de la cine a venit această transmisie. Tocmai ce am primit un mesaj oficial din partea Societății Naționale de Radiocomunicații – vă rugăm NU veniți la sediu! Nu mai avem energie prea multă de la generator! Toate ușile noastre sunt închise din acest moment și nu mai permitem accesul nimănui în clădire. Vă rugăm să nu încercați să ne forțați ușile – nu vom deschide! Nu mai avem...*

Emisia se întrerupse brusc, rupând vraja care îi țintuise pe George și Annie în scaune. George luă radioul și începu să învârtească iarăși manivela, dar nu se mai auzea nimic pe calea undelor.

— Daisy, spuse Terence îngrijorat, trebuie să mergem la cooperativă și să luăm toate alimentele pe care le-am dus ieri acolo. Trebuie să ne recuperăm mâncarea – o să avem nevoie! Haide acum, până nu vor intra cu forța să ia totul!

— Păi și copiii? întrebă Daisy. N-ar fi mai bine să rămân cu ei? N-ar fi mai bine să găsim un adăpost și să ducem mâncarea acolo?

— Mergi cu mine și luăm mâncarea, insistă Terence. Apoi căutăm un adăpost, după care venim acasă să-i luăm pe cei mici. Cu ce avem acum în casă nu vom supraviețui până ce trece criza.

— Annie, unde sunt părinții tăi? întrebă Daisy.

— Tati e cu doamna prim-ministru, răspunse Annie. Iar mami s-a dus devreme de tot la supermarket să aducă provizii – dar a plecat de nu știu când, deci sigur trebuie să se întoarcă de-acum.

— Aveți voi grijă de bebelușe cât dăm noi o fugă la cooperativă? întrebă Daisy.

Terence strângea tot felul de traiste în care să aducă mâncarea depozitată la cooperativă.

George încă se mai gândea la ce auziseră cu numai câteva clipe în urmă la radio. Cuvintele acelea – care întrerupseseră buletinul de știri – sigur conțineau un indiciu.

— Bineînțeles! răspunse Annie, dându-i un ghiont lui George.

— Ce? A, da! Sigur.

— Hai să nu mai pierdem timpul, Daisy.

Terence deja ieșea pe ușă.

— Hai!

Părinții lui George se făcură nevăzuți, lăsându-i pe George, Annie și Ebot singuri în bucătărie.

De cum auziră ușa de la intrare închizându-se, Annie băgă mâna în geanta ei mare și scoase de acolo un laptop argintiu.

— E Cosmos! zise George.

I se părea incredibil cât de banal arăta micuțul computer.

— De ce l-ai adus?

— Dincolo n-avem curent electric, zise Annie. Trebuie să-l încărcăm, așa că l-am adus la voi. În fine, m-am gândit că o să ne fie de folos. Sunt de părere că...

— Stai! strigă George. Mai zi o dată!

— Dincolo n-avem curent electric... repetă Annie rar.

— Nu, nu, chestia ailaltă!

— M-am gândit că...

— NU! Ailaltă...

— Sunt de părere...

— *SUNT!* strigă George, într-un moment Evrika.

— Ești ce? întrebă Annie, bulversată de-a dreptul.

— SUNT... ca în transmisiunea aia ciudată care a întrerupt buletinul de știri mai devreme, zise George. *Sunt salvarea voastră.* Este același SUNT de pe nava spațială. Asta-i legătura.

— S-U-N-T, făcu Annie. Deci nici pomeneală de acronim. E chiar „SUNT"!

— Dar *ce înseamnă*? Tot nu știm!

— Nu, zise Annie. Dar știm că un SUNT se află în spațiu. Și mai credem că robotul SUNT a încercat să te ia prizonier când erai îmbrăcat în costumul lui tata de astronaut pe Lună. Și acum știm de la radio că SUNT e de părere că le dă oamenilor de pe Pământ ceea ce au nevoie. Iar asta înseamnă că...

— Iar asta înseamnă că... făcu George, încercând să pună cap la cap informațiile. Înseamnă că am avut dreptate! Cineva din spațiu, care-și spune SUNT, a dat peste cap toate sistemele informatice de pe Pământ.

— Stai puțin – toate chestiile astea sunt codate, zise Annie. E imposibil ca cineva să poată intra pur și simplu în toate sistemele de pe planetă... nu? Decât dacă...

— Decât dacă n-au cumva un computer cuantic, termină George.

— Vai de mine! făcu Annie. Vrei să spui că SUNT – cine o fi el – a creat un computer cuantic?

— Se poate. Acum ce facem? Cum să facem să dăm de acest SUNT? Nu putem să plecăm în spațiu să-i dăm de urmă – pentru că Universul e infinit! N-avem cum să-l găsim. Sau s-o găsim. Sau... ce-o fi. Ce-o fi acest SUNT.

— Am o idee, zise Annie. Ebot – corect? E ca tata – corect? Conform celor spuse de tata, anumite sisteme tehnologice nu sunt în stare să facă diferența dintre el

și Ebot. Prin urmare, dacă SUNT s-a păcălit crezând că tu erai tata când îi purtai costumul, Ebot ar putea foarte bine să treacă drept tata – cel puțin atât cât să trimită o armată de roboți după el. Nu știu tu, dar eu n-aș vrea ca acești boți să-i dea lui tata de urmă pe Pământ și să-l răpească – cel pe care l-am văzut noi mie nu mi s-a părut deloc simpatic.

— Nu, nu era. Dar cum să facem? Cum să-l folosim pe Ebot ca pe o clonă a lui Eric? întrebă George.

— Îl trimitem pe Ebot în spațiu! zise Annie triumfător. Avem o șansă – cel puțin e *o* șansă – ca SUNT să creadă că e tata și să folosească un robot ca să-l ia prizonier!

— Și asta la ce ne-ar ajuta?

George rămase perplex. De obicei, se mândrea că poate ține pasul cu Annie, indiferent de câte conexiuni neașteptate făcea prietena lui. Dar de data asta nu reușea să-i intuiască șirul gândurilor.

În timp ce el vorbea, Annie descâlcea un cablu pentru Cosmos.

— Care priză e racordată la generatorul eolian? întrebă.

George îi arătă o priză din colț. În aceeași clipă, își dădu seama ce are de gând să facă Annie.

— Ochelarii! strigă George. Asta ai vrut să spui, nu? Ebot o să se ducă în spațiu și, când îl vor răpi – mai exact când îl vor roborăpi –, vom vedea prin ochelarii speciali și vom afla cine sau ce este SUNT! Poate chiar și unde!

— Bravo, măi Einstein! zise Annie apăsând butonul de pornire de pe tastatura lui Cosmos.

Monitorul întunecat se preschimbă într-un dreptunghi luminos și computerul se trezi din somnul lui adânc. Din păcate, Cosmos nu era singurul din casă care în acel moment se trezea după un somn prelungit. Niște bufnituri greoaie anunțară că gemenele se dăduseră jos din pătuțurile lor și, precum însăși evoluția, avansau iminent.

— Cu ce vă pot ajuta astăzi? zumzăi cel mai inteligent computer din lume.

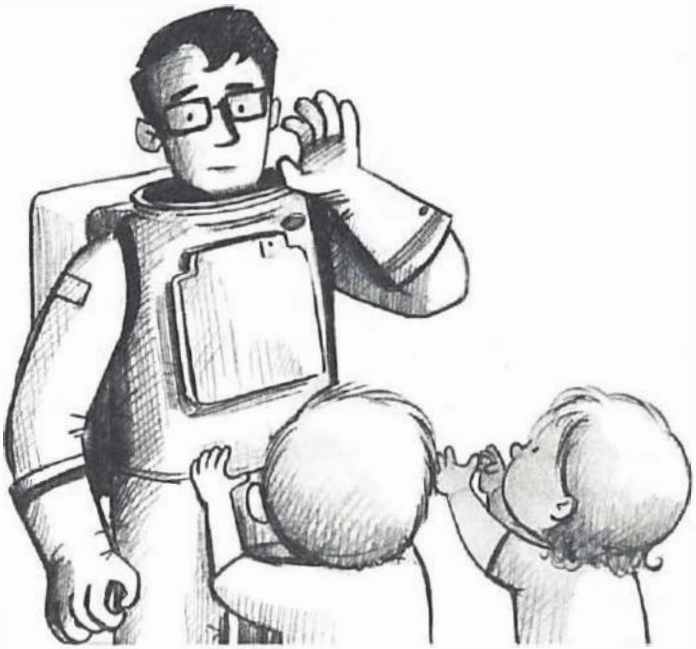
— Parc-ar fi un lift automat, nicidecum un supercomputer genial și morocănos, îi șopti George lui Annie.

— Îîu! făcu ea. Bizar, nu? Nu-mi place deloc când e politicos. Parcă nu e el! Ooo, păzea! George, vin surioarele tale!

Juno și Hera se lăsară să alunece pe ultimele trepte ale scării și intrară cu pași mărunței, vesele și ghidușe, în bucătărie. Îl zăriră pe Ebot, care stătea pe scaun, și începură să chiuie de încântare, crezând că e un soi de jucărie uriașă. Alergară spre el cu brațele întinse – ceea ce probabil că declanșă un sistem de alarmă în circuitele lui de robot, căci o luă înspre camera de joacă, cu fetițele alergând după el.

— Salut, Cosmos, continuă Annie binedispusă imediat ce trioul dispăru. Avem o misiune pentru tine.

— Minunat! răspunse robotul cu o voce lingușitoare. Însă mi s-au dat comenzi ca în prezent să te ajut numai cu proiectul la chimie.



— A, zise Annie, amintindu-și ce făcuse tatăl ei. Și nu pot să anulez comanda respectivă?

— Dacă știi codul de acces ca să efectuezi funcția recent instalată de anulare, chiar te rog, veni răspunsul lui Cosmos.

Annie fixă cu privirea computerul și apoi se întoarse către George, care arăta de-a dreptul frustrat.

— Aș putea să încerc să tastez aiurea, ca Ebot... îi spuse ea în șoaptă.

George clătină din cap și Annie lovi la întâmplare mai multe taste, așa cum făcuse Ebot când îl teleghida George din spațiu. Dar nu se întâmplă nimic.

— Gândește-te la ceva din spațiu de care am avea nevoie pentru proiectul tău de la școală! susură George.

Cosmos va *trebui* să deschidă portalul pentru că face parte din proiect, așa că nu va mai trebui să umbli la cod.

— OK! Bine gândit! Așa, păi, Cosmos... făcu Annie încercând să mai tragă de timp. Avem... nevoie... să... găsim... proteine în spațiu! Este următorul subiect despre care voi scrie în proiectul meu la chimie!

— Proteine în spațiu, repetă George. Absolut. Exact asta avem de făcut. Avem carbon, avem apă – acum mai trebuie să ne găsești un loc în care să putem identifica proteine din spațiu, Cosmos.

Cosmos deschise serviabil portalul către spațiu, desenând un dreptunghi cu fascicule de lumină care se umplu apoi, devenind un obiect de forma unei uși ce plutea deasupra podelei în bucătăria lui George. Ușa se deschise larg, iar priveliștea de dincolo nu semăna cu nimic din casa lui George – de fapt, cu absolut nimic de pe Pământ.

Dincolo de prag, și de data asta îi aștepta spațiul – enorm, neexplorat, misterios și, în cea mai mare parte, pustiu, mai puțin episoadele extrem de violente și peticile de o frumusețe înfiorătoare. Erau locuri unde puteai ateriza în siguranță pe o exoplanetă îndepărtată ce orbitează în jurul unei stele care nu e Soarele nostru. Sau te puteai trezi că ai de înfruntat forțele explozive, furtunoase ale unui quasar, unul dintre cele mai luminoase, energetice și puternice obiecte din Univers. Însuși Universul era primejdios, iar în ultima lor expediție spațială întâmpinaseră pericole la tot pasul – dar cel puțin în celelalte aventuri putuseră să conteze

pe Cosmos, care-i ajuta de fiecare dată în caz de primejdie. Însă acum supercomputerul părea că vrea să-i trimită cu tot dinadinsul în mijlocul ei. Perspectiva asta îi îngrozea.

— Uau! făcu Annie aruncând o privire alături de George dincolo de cadrul ușii, către ceea ce părea să fie o bucată nesfârșită de spațiu.

Dar când Cosmos făcu zoom pe locul ales, priveliștea se întunecă și, mai mult, deveni și mai opacă – ca și cum portalul ar da direct într-o furtună de nisip, în care pietrele și praful zboară peste tot cu o viteză inimaginabilă.

— Unde-i asta? îl întrebă George pe Cosmos, deopotrivă uluit și îngrozit, cu ochii la sfărâmăturile ce zburau atât de aproape, încât dacă ar fi întins mâna, ar fi putut chiar să prindă câteva – numai că, dată fiind viteza cu care se mișcau, sigur i-ar fi smuls mâna.

— Este un disc de praf din jurul unei protostele tinere, la aproximativ 375 de ani lumină de Pământ, răspunse Cosmos calm. În interiorul acestui disc veți găsi câteva dintre materialele de bază necesare pentru alcătuirea acelor proteine pe care le caută Annie; genul de proteine care se află în elementele constitutive ale vieții terestre.

De partea cealaltă a ușii se vedeau bolovani uriași care se izbeau unii de alții, învârtindu-se de colo-colo în acest mediu haotic și violent al tânărului sistem solar. Totul se deplasa în aceeași direcție, însă din șuvoiul de materie răzbăteau izbituri și zdrobituri puternice.

ELEMENTELE CONSTITUTIVE ALE VIEȚII

La temelia vieții (plante, animale și oameni) se află elementul chimic carbon – deoarece el se pricepe mai bine decât orice alt element chimic să formeze molecule foarte complexe și stabile. De asemenea, în Univers este foarte mult carbon, aflat pe locul patru în topul celor mai des întâlnite elemente. Asta înseamnă că, în afară de cele ale hidrogenului, se cunosc mai multe molecule ce conțin carbon decât ale tuturor celorlalte elemente laolaltă.

Și totuși, carbonul nu este suficient pentru a obține forme de viață. O altă componentă esențială este apa. Ea este așa de importantă pentru că ia parte la multe procese care ajută corpul să funcționeze și, de asemenea, este implicată și este un foarte bun dizolvant pentru reacțiile necesare în crearea moleculelor complexe din care este făcută viața.

O categorie foarte importantă de astfel de molecule complexe ce alcătuiesc viața sunt aminoacizii, care conțin carbon, hidrogen, oxigen, azot și sulf. În corpul omenesc există numai 20 de aminoacizi distincți, dar aceștia se combină în foarte multe feluri pentru a crea niște molecule mult mai mari, care se numesc proteine. Acestea se găsesc peste tot prin corp și joacă multiple roluri: contribuie la crearea părului, a mușchilor și a ligamentelor; intră în compoziția celulelor din corp; sunt în sânge; ne ajută să digerăm mâncarea și au tot felul de funcții importante pentru corpul omenesc.

Așadar, se poate vedea cum, în numai câțiva pași, lucrurile foarte simple precum atomii se pot transforma în ceva foarte complex, cum este viața.

Toby

— Așa s-a format Pământul, murmură Annie. Cosmos ne arată cum se naște un sistem solar și cum își formează ingredientele pentru a crea viață.

— Vă rog, treceți prin portal! le ceru Cosmos.

— Ăă, nu, mulțumesc! răspunse George repede.

Nici gând ca el și Annie să intre în vârtejul acela amețitor.

— Cosmos, fii serios! N-avem cum să trecem dincolo – ne trebuie o destinație într-un sistem solar apropiat, unde să putem face o călătorie în spațiu lipsită de pericole. Poți să schimbi, te rog, destinația?

— Negativ.

Cosmos avea un ton destul de ofuscat.

— Nu pot deschide un portal și să nu treacă nimeni prin el. Este împotriva regulilor mele de operare.

— Serios? întrebă Annie surprinsă. Nu te-am mai auzit până acum zicând una ca asta.

— Acum rulez pe un sistem de operare nou.

Cosmos tocmai le confirma temerea că nu mai era același computer pe care îl știau și-l iubeau.

Annie și George se priviră îngroziți, dorindu-și să nu fi scornit planul ăsta. De s-ar putea întoarce în timp cu numai o jumătate de oră ca să schimbe tactica!

— O astfel de acțiune – să deschid portalul fără să transporte niciun pasager – îmi va prăbuși sistemul, iar consecințele pot fi fatale, continuă Cosmos.

— Va fi fatal pentru noi dacă trecem dincolo, în așa ceva, zise George cu ochii la scena periculoasă de dincolo de pragul ușii. Nici măcar Ebotul n-ar fi rezistat mai

mult de câteva secunde de-ar fi păşit în ceaunul acela clocotind. George văzu că Annie se uită disperată în jur, încercând să născocească o soluţie prin care să scape de această nenorocire. Simţi un gol în inimă – îşi dădea seama că n-avea nicio idee despre ce-ar putea să facă.

— Cineva, zise Cosmos iritat, trebuie să treacă prin portal.

În clipa aceea, cineva – sau trei cineva; sau mai degrabă două cineva şi un android – intră înapoi în bucătărie: gemenele aduceau cu ele un Ebot răvăşit şi ciufulit.

— Papa bun! ceru Hera pe un ton foarte hotărât în timp ce-şi dezlipea mâna lipicioasă de cea a lui Ebot.

— Uuuuu! făcu Juno arătând către portal. Nisip!

— Nu putem, îi zise George lui Cosmos ferm.

Era cazul să se ţină tare pe poziţii şi să se impună în faţa computerului prin argumente raţionale.

— Prin portal nu se vede absolut nimic, după cum prea bine ştii, Cosmos.

Ebot zâmbea amabil la Hera, care ţopăia întruna pe piciorul lui. Probabil că-şi lăsase casca spaţială pe undeva, fiindcă acum avea mâinile libere. Juno se afla încă în transă, admirând priveliştea de dincolo de uşă.

— Facem castel nisip? o întrebă pe Annie încântată şi arătă spre acel loc în care bolovanii rotitori vâjâiau.

— Nu, Juno, răspunse Annie trăgând-o pe micuţă aproape de ea, ţinând-o cât putea de strâns. Bebeluşii nu au voie în spaţiu.

— Un pasager spațial trebuie să treacă prin portal, insistă Cosmos pe un ton amenințător. Dacă nu trece ceva fizic dincolo de prag, sistemul va exploda!

Annie se uită cu tristețe către Ebot, care în clipa de față se juca cu Hera – țopăia ca într-un fel de step, ferindu-și picioarele din calea ei când încerca să-i pună piedică.

— Ce chestie, zise Annie către George. Când m-am gândit să-l trimitem în spațiu, nu-mi prea păsa ce-o să i se întâmple lui Ebot. Dar acum mă simt ca ultimul om. Îl trimitem direct în ghearele morții, și nu e deloc corect.

— Da, dar nu e viu, deci nu prea are cum să moară, încercă George să fie rațional.

Însă, în sinea lui, și el era de-acord cu Annie.

— Dar tot nu putem să-l lăsăm să treacă prin portal. În primul și-n primul rând, nu-i corect; iar dacă Ebot va fi distrus, nu mai avem nicio șansă să aflăm ce se petrece.

— *Cine* pleacă în spațiu? se auzi vocea lui Cosmos, de data asta pe un ton turbat. Era genul de voce care-ți dă fiori numai când o auzi. Chiar și fetițele se cutremurară; Juno se împinse și mai mult în Annie, iar Hera se ținu strâns de piciorul lui Ebot.

— Dacă nu pleacă nimeni în spațiu, o să explodez, și odată cu mine toată casa. Niciunul dintre voi nu va supraviețui unei asemenea catastrofe.

Annie rămase cu gura căscată și ochii lui George se făcură cât cepele. Înghiți în sec.

— Să arunci casa-n aer? zise parcă nevenindu-i să-și creadă urechilor. Nu... nu cred... n-ai face una ca asta!

Își imagină pe loc ce-ar însemna acest lucru: dacă i-ar exploda casa, toate celelalte case din cartier s-ar prăbuși și ele, într-un efect de domino. Toată strada s-ar nărui.

— Există un singur mod de a afla, zise Cosmos. Ia încearcă-mă, ce zici?

— Dar te vei distruge și pe tine însuți! zise Annie cu vocea sugrumată de groază. De ce să faci una ca asta? Nu vrei să supraviețuiești?

— Nu sunt o ființă, zise Cosmos. Eu doar execut niște comenzi care-mi guvernează sistemul de operare. Aceasta este o comandă, și sunt obligat să o urmez dacă nu trimiteți pe cineva prin portal.

Urmă o clipă de tăcere absolută.

— Ești *sigur*? întrebă Annie încetișor, parcă încercând să-i dea supercomputerului ocazia de a bate în retragere. Ești sigur că asta trebuie să faci?

— Da, răspunse Cosmos. Pot – și asta am să și fac – să mă autodistrug oricând poftesc. De fapt, este o componentă de securitate pe care mi-a adăugat-o tatăl tău de curând, în caz că intru pe mâinile cui nu trebuie. Și pot s-o fac într-un mod cu adevărat spectaculos. Vreți să vedeți un foc de artificii în toată regula? A, pardon... rânji computerul. Nu vreți *să fiți* un foc de artificii în toată regula?

— Te scot din priză, zise Annie, cât pe ce să izbucnească în lacrimi.

— Încearcă numai, și o să arunc tot sistemul în aer, i-o tăie Cosmos.

— Annie, interveni George hotărât. Singura noastră șansă e să-l trimitem pe Ebot în spațiu, altminteri praful se alege de noi!

— Ebot... îl chemă Annie cu blândețe.

Androidul se întoarse și îi zâmbi exact așa cum făcea tatăl ei. Inima i se topi.

— Nu pot, suspină ea către George.

— Lasă-mă pe mine, zise acesta. Ebot!

George se afla lângă portal și chemă robotul pe un ton blând, dar ferm, pentru a-l îndruma să pășească dincolo.

— Stai puțin! zise George întorcându-se spre Annie. N-are casca!

— Nu că i-ar mai trebui, zise Annie pe un ton sumbru.

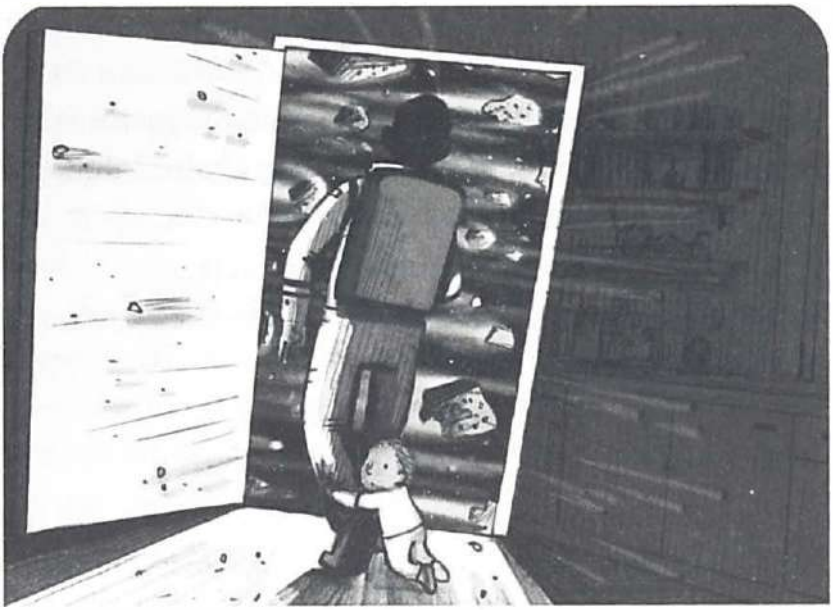
— Asta așa e, confirmă George.

Își dădu seama că această călătorie în spațiu n-avea să-i ajute să înțeleagă ce se petrecea în acel moment în lume. În clipa de față trebuia să se concentreze pe salvarea propriei vieți, ca să le mai poată salva și pe ale altora.

— Ebot, continuă. Te rugăm să vii aici. Pășește prin acest portal spațial.

Însă George observă prea târziu că Hera încă se mai ținea de piciorul lui Ebot. Androidul făcu un pas în față, cu Hera agățată de piciorul stâng. Se afla în cadrul ușii ce dădea în spațiu.

Annie o văzu dintr-odată pe surioara lui George și începu să strige, arătând către micuță.



George înmărmuri văzând cum surioara lui încăpățânată era pe cale să piară. Ebotul continuă să înainteze... aproape că trecuse pragul către spațiu.

— Hera, haide, strigă George insistent. Dă-i drumul!

— Nu!

Fetița se ținea de piciorul lui Ebot, cu păpușica preferată la subsuoară.

— Hera – George o strigă cu o voce cât putu de groasă, sperând că o să semene cu a tatălui lor – trebuie să-i dai drumul!

— Nu! strigă micuța, încleștându-se și mai tare de robot.

Ebot era chiar în prag; la un pas de vâltoarea aceea și cât pe ce să o ia și pe Hera cu el.

— Ai grijă, George!

Ochii lui Annie ieșiseră din orbite de frică. Juno își îndesase năsucul în umărul ei, înspăimântată de tonul panicat.

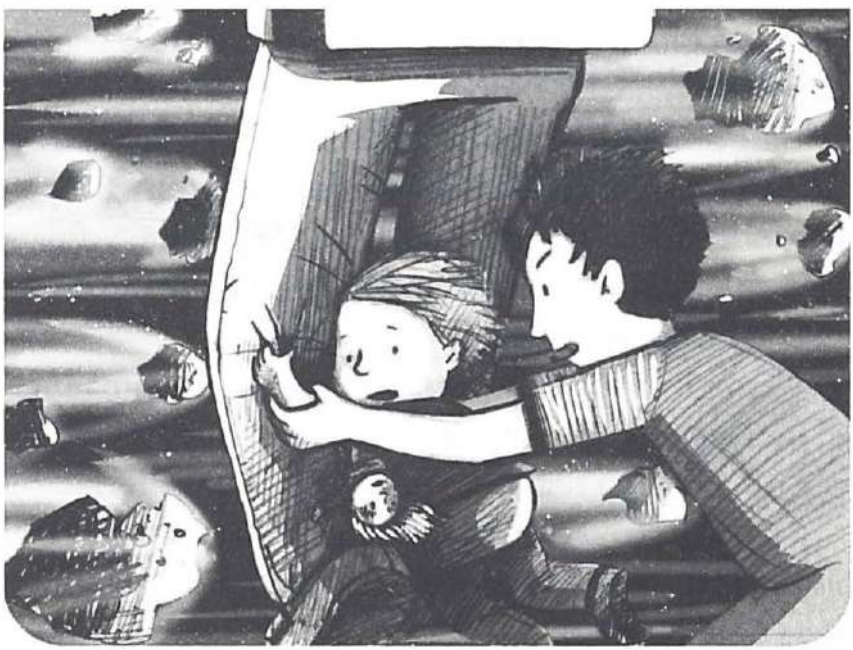
— Să nu pice dincolo cu Hera după el! Ebot, STAI! Nu mai face niciun pas!

Dar Ebot fie nu auzise, fie era încă setat să îndeplinească comanda precedentă. Stătea în prag, în fața unei furtuni de coliziuni și explozii zguduitoare din jurul tinerei stele prăfuite.

— Hera! se răsti George. Dă-i imediat drumul lui Ebot! O să sară – trebuie SĂ-I DAI DRUMUL!

— NUUUU! se tângui Hera, ținându-se cu toată forța de călcâiul robotic al lui Ebot.

George încercă să-i desclești degețelele, dar nu reuși sub niciun chip. Hera se ținea atât de strâns de



Ebot, că păpușica ei, care până atunci stătuse fixată la subraț, acum se legăna în derivă, atârnând doar de un picior. Profitând de ocazie, George apucă păpușa și o aruncă în furtuna de dincolo de ușă. Era o mișcare disperată, știa prea bine, însă tot ce putea face era să se roage ca după ce va arunca ceva prin portal, Cosmos să închidă această poartă către spațiu.

Acționase atât de rapid, că nici nu-i trecuse prin minte că surioara lui ar fi putut încerca să-și salveze jucăria preferată; și adevărul e că Hera chiar asta ar fi urmat să facă, dacă n-ar fi rămas încremenită să vadă ce o să se întâmple.

Părul blond al păpușii se mai zări preț de o nanosecundă pe fundalul nisipos al spațiului în care o transportase portalul. În zborul ei, se întoarse cu fața către ei de parcă le-ar fi făcut cu mâna, după care dispăru pentru totdeauna, fărâmițată în bucățele infime... Poate, cine știe, avea să fie reasamblată, peste milioane de ani, ca parte a unei planete.

George apucă să se interpună în ultima clipă între Hera și spațiu, și îi împinse, pe micuță și pe Ebot, înapoi din prag, cu toată forța de care era în stare.

— Na! îi strigă lui Cosmos, ținând-o strâns pe Hera în brațe în timp ce Ebotul înainta mai departe încet spre portal.

— Uite că a trecut cineva dincolo. N-ai spus că trebuie să fie o ființă umană sau ceva viu – ai zis doar să fie un pasager! Poftim! Acum închide portalul!

— Cosmos, închide portalul! strigă Annie. Închide-l *acum*! Am făcut ce ne-ai cerut. Ai spus că trebuie să treacă ceva, fizic, prin ușa asta, și așa s-a și întâmplat! Respectă-ți regulile!

Ușa către spațiu se închise cu putere, George prăbușindu-se pe podea, după ce fusese zidul de apărare dintre surioara lui, Ebot și spațiu. Ebot se rostogoli înainte, cu Hera încă atârnându-i de gleznă.

În clipa în care ușa spațială dispăru cu totul, alte două uși se deschiseră larg: cea de la intrare și ușa din spate. Părinții lui George se năpustiră în casă pe ușa principală, iar mama lui Annie intră pe cea din spate. Toți trei arătau ca și când ar fi trecut prin cea mai șocantă experiență din viața lor.

— N-o să vă vină să credeți! ziseră în cor, gâfâind.

— Ei, ia să auzim! zise Annie. Cine știe...

Susan, mama lui Annie, și părinții lui George, Terence și Daisy, erau de-a dreptul uluiți.

George și Annie scanară rapid bucătăria să vadă dacă nu cumva rămăseseră indicii care să-i facă pe adulți să suspecteze ceva legat de o aventură spațială cât pe ce fatală. În afară de o fină pulbere de praf în locul unde se deschisese ușa și de câteva persoane care zăceau pe podea, precum Hera și Ebot, nimic nu trăda ceea ce tocmai se petrecuse. Mai mult ca sigur că părinții nu aveau cum să observe ceva nelalocul lui. Însă, ca să fie sigură, Annie încercă să împrăștie praful din spațiu cu piciorul.

— Annie! o certă mama ei imediat ce o văzu. Tu ai adus mizeria asta în casa lui George? Iar nu te-ai șters la intrare?

— Ăă, îmi cer scuze – mătur acum! răspunse repede.

Tipic unei mame: chiar și în toiul unei crize naționale, ea tot remarca mizeria de pe podea.

— Ușa, zise Hera arătând cu degetul în aer, încă prinsă de piciorul lui Ebot. Păpușica mea! apoi izbucni în plâns.

Se desprinse de android și, sărind în picioare, se năpusti asupra lui George și începu să-l lovească cu pumnișorii.

— Uaaa... Hera!

George îi luă mânuțele dolofane și i le strânse cu blândețe.

Juno i se alătură.

— Păpușica s-a dus pe ușă, explică micuța, arătând către locul unde fusese portalul spațial; dar, ca niciodată, nimeni nu o asculta.

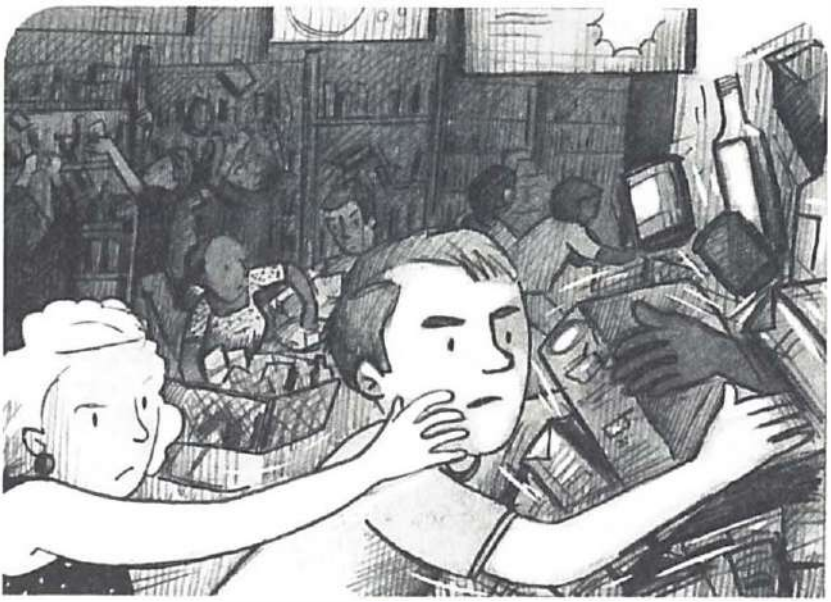
— Da, da, zise Terence în pripă, ținând strâns în mâini niște traiste de pânză goale, crezând că fetițele au chef de joacă. Ușă, păpușă – mă rog. Copii, nu care cumva să ieșiți din casă! Situația e chiar mai gravă decât am crezut.

Ebot se ridică în șezut pe podea, iar Hera se instală confortabil pe genunchii lui.

— De ce? Ce s-a mai întâmplat? întrebă Annie. Ce ar mai *putea* să se întâmple?

— Știți că de ieri prețurile alimentelor au luat-o razna, explică Daisy, pentru că toată lumea are o grămadă de bani, însă transportul de alimente a fost blocat.

— Ei bine, continuă mama lui Annie pe același ton ca fiica ei, acum supermarketurile nu mai pot să încaseze bani pe mâncare! Când încerci să treci un produs prin scaner, zice că valorează 0 barat!



— Dar nimeni nu mai trece pe la casă, adăugă Terence. Acum pur și simplu înșfacă produsele de pe rafturi – orice prind iau! Am văzut inși venind cu sacoșe, valize, chiar și cu tomberoane cu rotițe, ca să ia chestii pe gratis acasă.

— Și au început să se încaiere! zise Daisy. E cumplit – oameni care se loveau cu pumnii ca să ia ei primii mâncarea și apa. Nimic nu mai e pe bani, așa că toți vor să ia cât pot de mult. E un care-ce-apucă – la propriu!

— A fost îngrozitor.

Pe Susan o trecu un fior.

— Parcă nici nu mai eram în Foxbridge; ziceai că sunt în mijlocul unui câmp de bătălie. Poliția nici gând să intervină – agenții de poliție luau de pe rafturi tot ce prindeau, ca restul lumii.

— Așa e, copii, zise Terence. Situația e cât se poate de serioasă. Nici n-am reușit să ne apropiem de cooperativă să ne recuperăm stocul de mâncare, n-am aflat nimic despre eventualele adăposturi de prin apropiere, așa că trebuie să ne descurcăm cu ce avem prin grădină.

Toți își întoarseră capetele spre geamul ce dădea înspre grădina cu legume.

— Nu avem mare lucru, zise Daisy amărâtă.

Venise momentul în care trebuiau să consume doar ceea ce produceau și, din păcate, nu era anotimpul cel mai rodnic.

— Nu abundă grădina acum, știți și voi. Momentan avem doar salată și ridichi.

— George, Annie... vă rog să vă duceți degrabă în grădină și să culegeți tot ce găsiți, spuse Terence. N-o fi cine știe ce, dar e mai bine decât nimic. Vom face rost de hrana necesară, și o să rămânem în afara răzmeriței.

— Dar tata? o întrebă Annie pe mama ei înainte de a ieși cu George în grădină să culeagă ce se putea din brazda cu legume. Unde *o fi*? Și când se întoarce?

— Cred că e blocat în vreun buncăr nuclear cu doamna prim-ministru, căreia trebuie să-i spună ce e de făcut când cad toate sistemele informatice...

Mama lui Annie își frământa mâinile îngrijorată.

— Mi-aș dori să-l putem contacta cumva și să ne spună cât crede că o să mai țină situația asta! Știu că n-avem voie să-i dăm telefon, dar, în circumstanțele actuale, mă gândesc că...

— Nu se poate. Telefonul meu nu merge! zise Annie. Al tău merge, mami? Tu ai semnal?

— Ia să-l caut...

Susan își rătăcea mereu telefonul mobil.

— Trebuie să fie pe-aici pe undeva...

— Gata cu vorba! Fapte, nu vorbe, interveni Terence, care părea să-și fi asumat rolul de lider al grupului. Probabil că supermarketurile sunt deja goale, iar, mai mult, agricultorii sigur și-au baricadat porțile. Depozitele de alimente au fost jefuite și toți producătorii probabil că și-au pus deja lacăt la magazii.

— Și ce-o să facem? întrebă Susan îngrijorată.

— Trebuie să stăm ascunși până ce trece criza, răspunse Terence calm. Nu trebuie decât să așteptăm la adăpost. O să ne retragem la subsol, în pivniță.

— Inclusiv noi? se întrebă Susan cu voce tare.

— Femeile și copiii vor beneficia întotdeauna de adăpost sub comandamentul meu, răspunse Terence și salută milităreste – tatăl lui fusese cadru în armată.

— A, știu! zise ea. Am un munte de saci de dormit și saltele dincolo! Cine știe dacă ai mei mai vin cu toată nebunia asta. Nu mi-au mai dat niciun mesaj... Mă duc după așternuturi – așa o să fie mult mai confortabil în pivniță.

— Tată? întrebă George. Nu crezi c-ar trebui să rămână cineva și aici, sus, de strajă? Adică, dacă trece criza și noi n-o să avem habar fiindcă vom fi cu toții

în pivniță? Ce zici, să stăm cu rândul de pază în căsuța din copac?

— Excelentă idee, George!

Terence nu mai era pacifistul tăcut, vegan și pasionat de reciclare pe care-l știa și-l iubea toată lumea.

— Facem noi primii de pază, George și cu mine, se băgă repede Annie în seamă.

Ca și George, și ea se gândise că, dacă stau ascunși în pivniță cu părinții lor, n-o să mai afle ce se-ntâmplă în lume.

— Nu... am o idee și mai bună, interveni mama lui Annie. Nu ziceai că ai niște ochelari speciali cu ajutorul cărora poți vedea prin ochii robotului? Ebot ar putea sta de pază, iar tu să urmărești totul prin ochelari.

— Fir-ar, bombăni Annie.

Nu se așteptase ca mama ei să găsească așa de repede o soluție.

Susan se duse acasă să aducă rezervele nemaipomenit de mari de lenjerie, saci de dormit și salteluțe, iar Annie și George luară gălețile și începură să caute prin straturile de legume pentru a ajuta cele două familii să facă față acestei situații de criză.

Cum scurmau ei pământul afânat în grădina din spate, totul părea să fie cufundat într-o tăcere nefirească, care parcă prevestea un impact de proporții. Colțișorul lor din Foxbridge fusese dintotdeauna o oază de liniște, dar în clipa aceea s-ar fi zis că întregul Pământ așteaptă în tăcere să se întâmple ceva catastrofal. Cerul era pustiu; nu se auzea niciun bâzâit de avion. Traficul părea că încremenise și niciun zgomot nu trăda faptul că acolo se aflau așezări omenești. Doar păsărelele ciripeau voioase, iar insectele își vedeau nestingherite de polenizarea florilor primăvăratice. Nicio notă muzicală nu răzbătea de la radiouri, nu se auzea niciun telefon, nu rula nicio emisiune TV pe ecranele uriașe din case. Freamătul vieții omenești încetase brusc – de parcă înșiși oamenii fuseseră șterși cu totul de pe fața Pământului, lăsându-l în seama celorlalte forme de viață.

Însă ceva în această liniște sinistră îl făcea pe George să creadă că n-o să țină mult. Minutele treceau și, cu

cât aștepta mai mult să se termine, cu atât devenea mai îngrijorat.

Daisy venise cu gemenele să ajute în grădină, dar stăteau fără să scoată niciun sunet, privindu-i pe Annie și pe George cum umplu gălețile cu lăptuci și rădăcinoase.

— Daisy, zise Terence venind și el în grădină, du-le pe fete în casă și pune deoparte ce avem de dus jos, în pivniță. Ne trebuie alimente uscate, apă, lanterne cu dinam – gândește-te cam ce ne-ar trebui. S-ar putea să fim nevoiți să stăm sub pământ zile întregi – nu putem risca să ieșim iar. O să luăm și radioul; să sperăm că vor relua emisia și ne vor anunța când se termină toată nebunia asta.

Daisy aprobă din cap și le zori pe Juno și pe Hera înapoi în casă. Până și micuțele păreau intimidate de ciudata atmosferă.

Susan reveni cu un teanc de lenjerii de pat, însoțit de cineva; o persoană în vârstă, care arăta complet răvășită, care abia dacă mai semăna cu specialista în spargeri de coduri cu care George și Annie făcuseră cunoștință cu numai câteva zile în urmă.

— Am găsit-o la ușă, zise Susan, trecând pe lângă ei în drumul către pivniță, unde avea de dus așternuturile.

— Beryl! strigă Annie uimită. Cum de ești aici?

— N-am știut încotro s-o apuc, recunoscu. Și m-am gândit că, dacă e să priceapă cineva ce Dumnezeu se întâmplă, numai Eric poate fi acela.

— Nu e aici, îi spuse Annie. Fiindcă e „țarul tehnologiei informatice", a trebuit să meargă să se întâlnească cu doamna prim-ministru.

— Pâh! Ce titulaturi caraghioase li se mai dau și oamenilor în zilele noastre! făcu Beryl, care, în ciuda aparențelor, era surprinzător de vioaie.

— Ei, e chiar distractiv! Parcă-mi amintesc de vremurile bune!

— Va trebui să cobori în pivniță, îi spuse Annie. Nu cred că tatăl lui George o să te lase să rămâi pe-aici, pe-afară.

— O, minunat! răspunse Beryl entuziasmată. Ca pe vremea Blitz-ului! Sper din suflet să aveți și niște sherry pe-acolo!

Și, cu o agilitate incredibilă, o luă în jos pe trepte, în pivniță, murmurând un cântec de război.

— Cum procedăm? șușoti Annie când își ridică găleata.

— Unde-i Cosmos? întrebă George repede.

— A rămas înăuntru. Îl lăsăm acolo?

— Cred c-ar fi mai bine să-l luăm, zise George.

— Dar e malefic! protestă Annie. A trecut de partea întunecată!

— Știu... Dar poate reușim să-l facem să ruleze după vechile comenzi, să ne ajute. Eu zic să-l luăm.

— OK.

Annie intră în casă cu găleata și ieși după câteva secunde, arătându-i lui George că l-a ascuns pe Cosmos, cel mai tare computer din lume, sub o căpățână de salată verde.

— Dar tot nu știu cum vom proceda, șopti ea.

George, în schimb, ticluise un plan.

— Du-l pe Ebot în căsuța din copac. El va fi omul nostru de pază, zise. Apoi întoarce-te, ca și cum ai veni să te bagi cu ai noștri în pivniță.

— Cum adică?

— O să ne prefacem c-o să stăm în pivniță cu ei, zise George. Numai c-o să-i încuiem acolo, și noi rămânem afară.

— Să-i încuiem?

Annie era șocată.

— Trebuie! Dacă nu-i încuiem, n-avem nicio *șansă* să ne lase să deslușim misterul. Părinții ne vor pune să stăm cu ei și să mâncăm supă din termos și să cântăm cântece idioate, în timp ce afară lumea se duce de râpă!

— Păi și ce putem noi să facem? întrebă Annie. Nu-i cam mult pentru puterile a doi copii?

— Nu, Annie! răspunse George tranșant. Înainte așa credeam și eu, dar, uită-te în jur, cine s-o facă? Trebuie să încercăm noi. Nici măcar tatăl tău nu a reușit ceva. Trebuie să facem ceva, Annie. Ca Beryl – dacă n-ar fi ajutat la spargerea codurilor în război, milioane de oameni ar fi murit. Așa că, și dacă facem ceva, cât de neînsemnat, poate contează, cine știe.

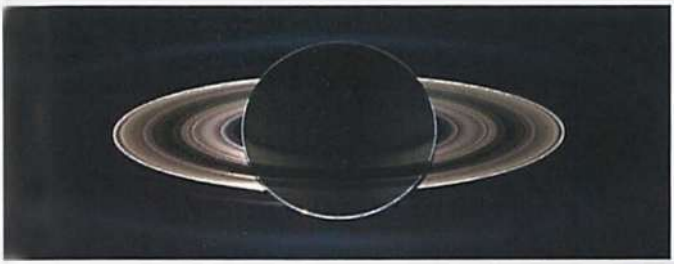
— Ai dreptate, spuse Annie îndreptându-și spatele, însuflețită de cuvintele lui George. În cazul ăsta, mă bag. N-o să mă ascund în pivniță. O să ajut. Hai, că putem. *Putem.*

În scurt timp, micuța grădină din spatele casei deveni golașă ca iarna. Nu mai rămăsese nimic comestibil pe brazdă. Fiecare firicel de viață vegetală fusese smuls, tras, dezgropat sau tăiat, apoi dus pe scările pivniței la subsol adăugându-se la stocul de provizii pentru ceea ce putea fi o ședere îndelungată.

Daisy dusese deja gemenele jos, și acum le citea din cărticica lor preferată, cea despre o omidă care nu se putea opri din mâncat sâmbăta.

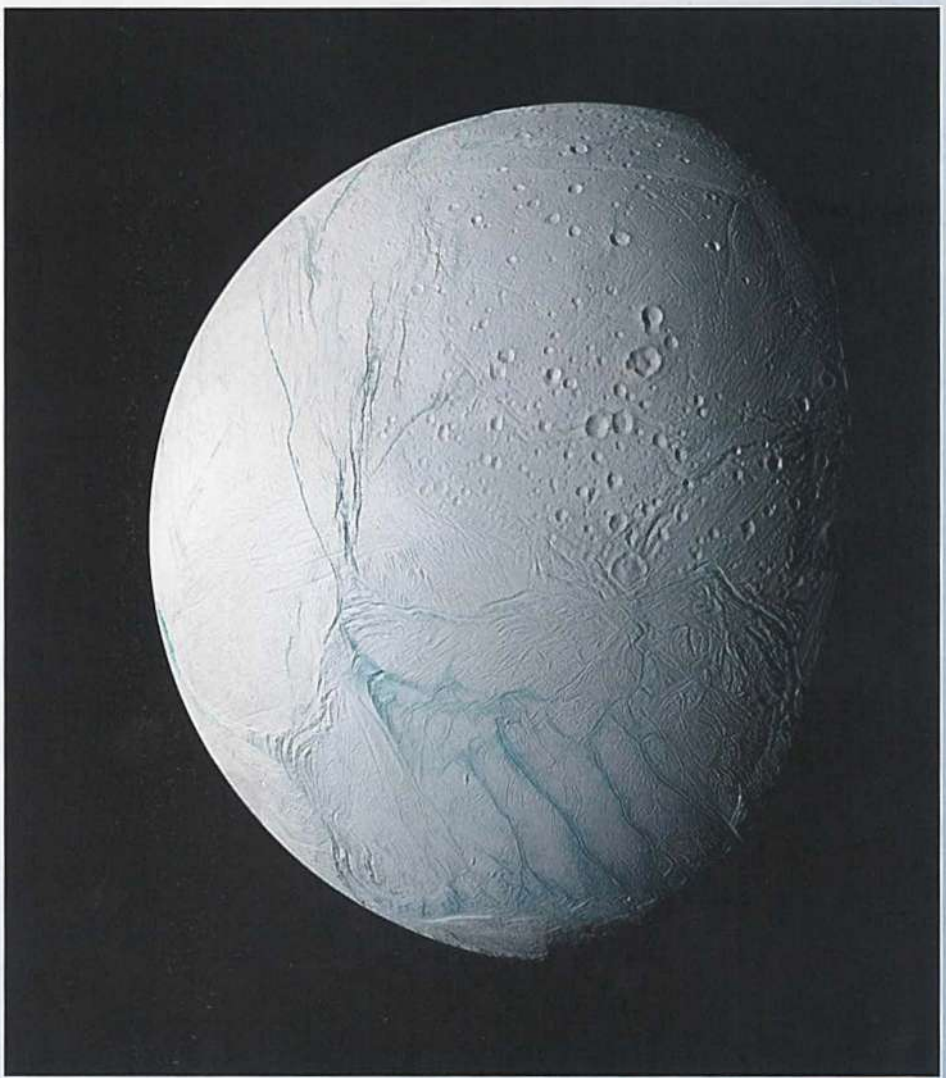
Pe când ea le citea micuților la lumina lanternei, Terence

Saturn



NASA/JPL/Space Science Institute

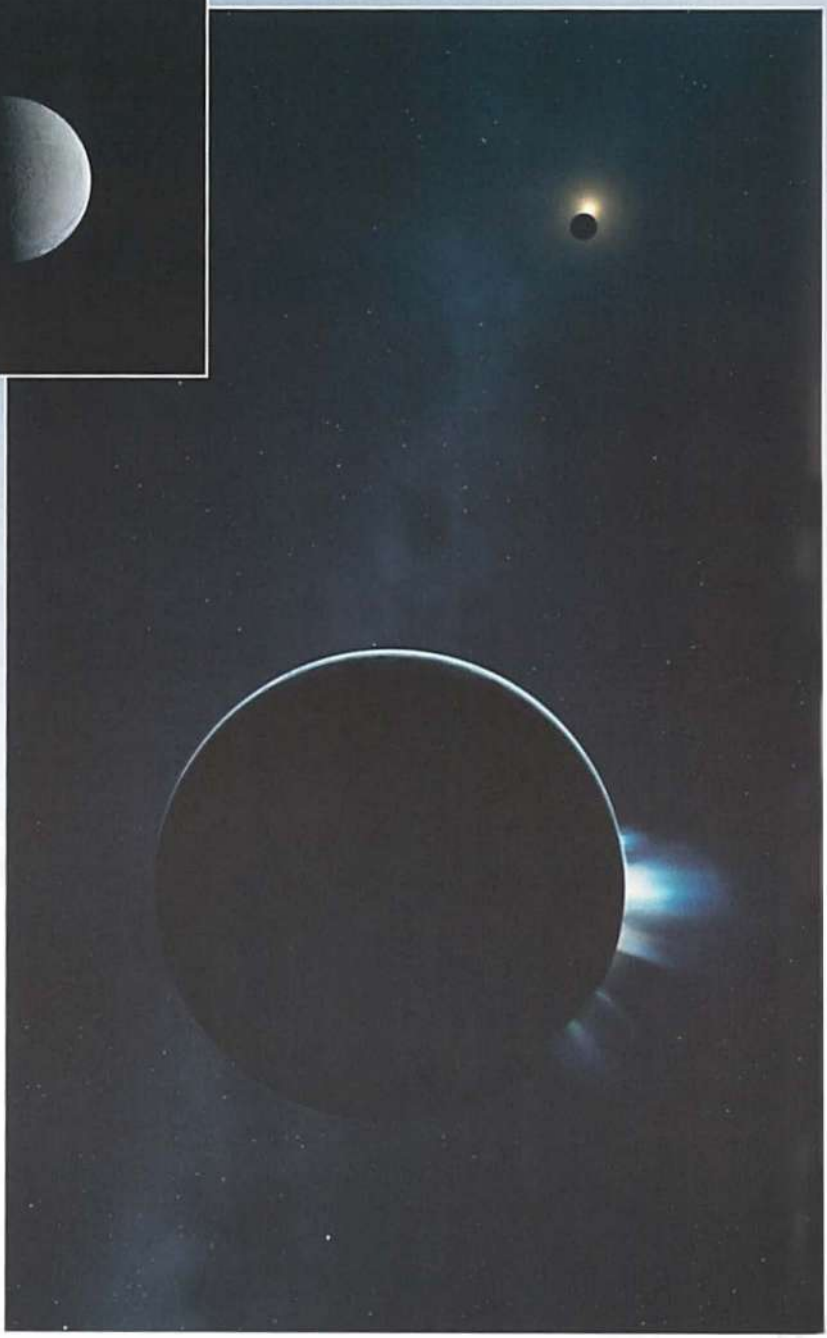
Enceladus



NASA/Science Photo Library

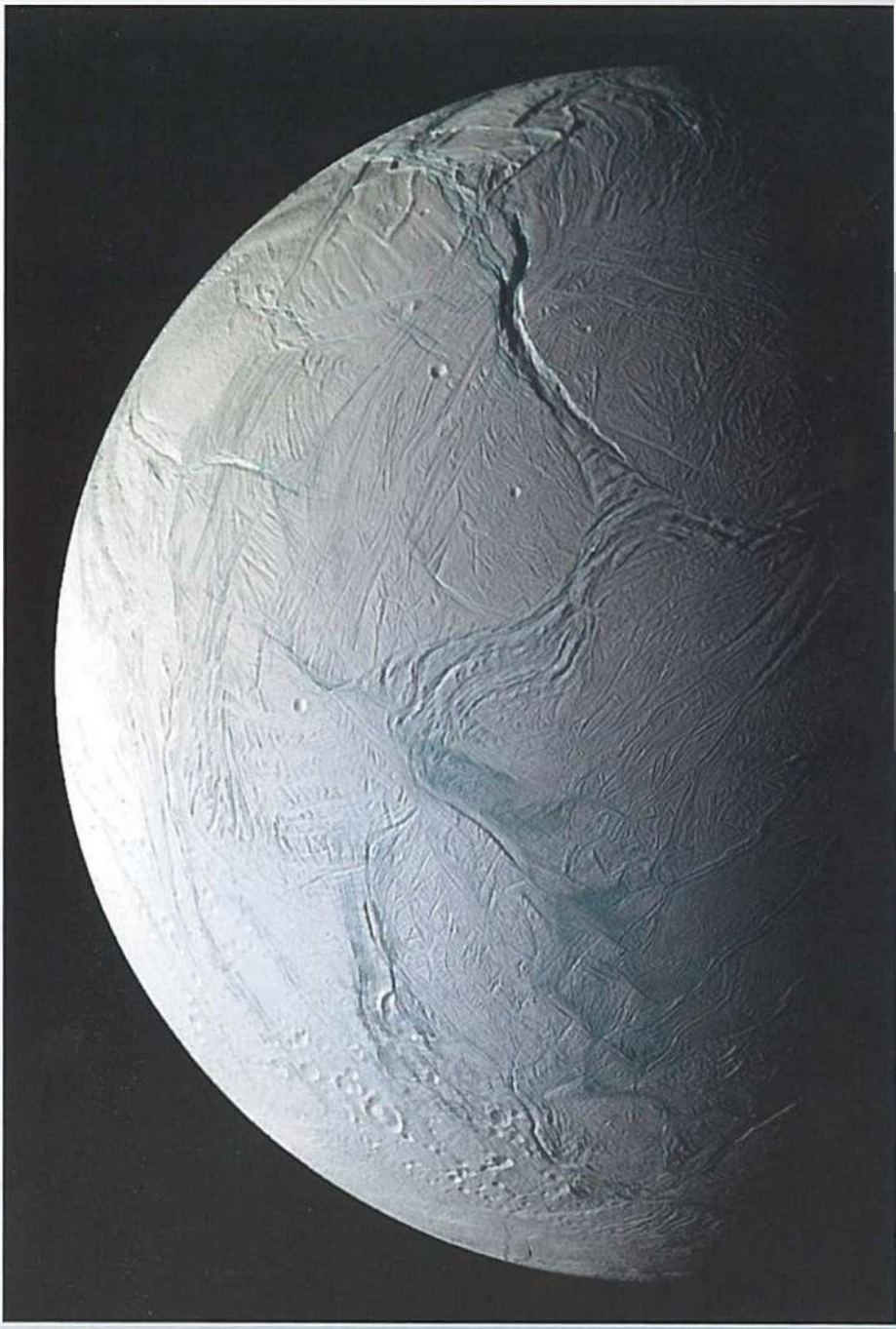
NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

Enceladus
prin Hubble



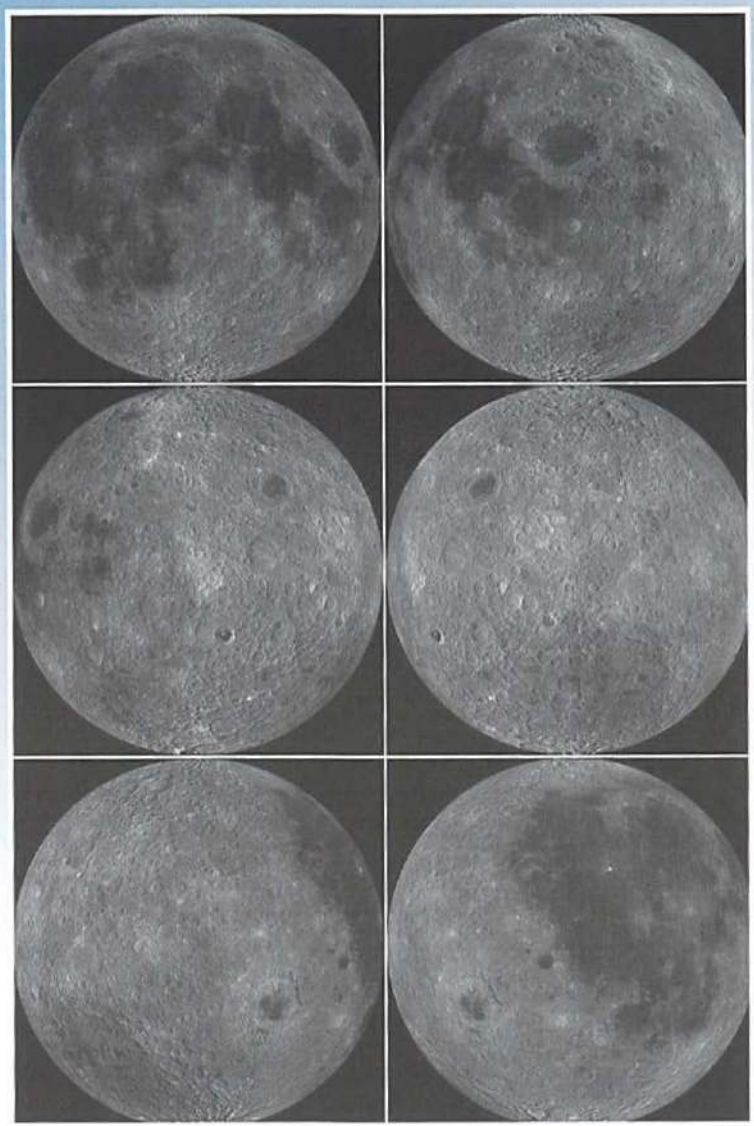
Mark Garlick / Science Photo Library

Enceladus,
cu fântânile
de gheață



NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

Suprafața sa



NASA/Goddard/Arizona State University

Două fețe ale Lunii?

© MG Images / Alamy

Jupiter cu Ganymede

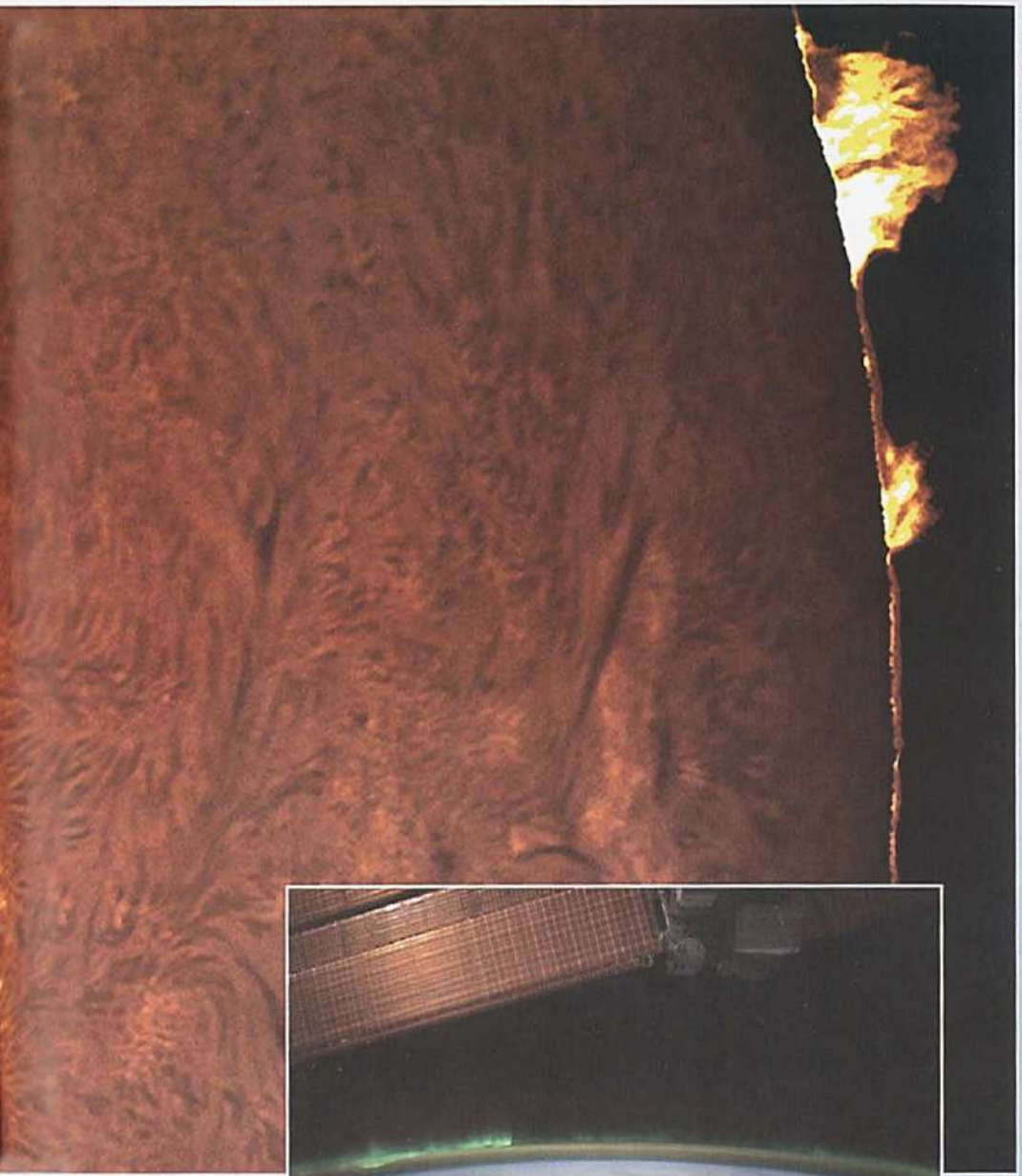
NASA/Science Photo Library

Marele Punct Roșu

NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Cometa ISON

Pată solară



© Greg Piepol (Sungazer.net)

Aurora borealã
în jurul Pământului

NASA

Space Oddity

Membri ai echipei Expediției 35

și Susan aranjau de zor ultimele lucruri din ascunzătoare, iar Annie cobora în pivniță crănțănele, sticle cu apă și cărți de benzi desenate.

— Haideți și voi, jos! zise cu un ton autoritar.

Se pare că nu numai Terence reușea să-și arate latura dictatorială atunci când voia.

— Așa! Jos. Și acum vă dau vouă restul chestiilor. A, uite-l pe George! Ia, că termină el.

Îi aruncă o privire cu subînțeles.

— Îl duc pe Ebot în căsuța din copac, să fie pe poziții, zise clar și răspicat. Și, după ce mă întorc, coborâm și noi, George și cu mine, în pivniță după voi. *Capisci*?

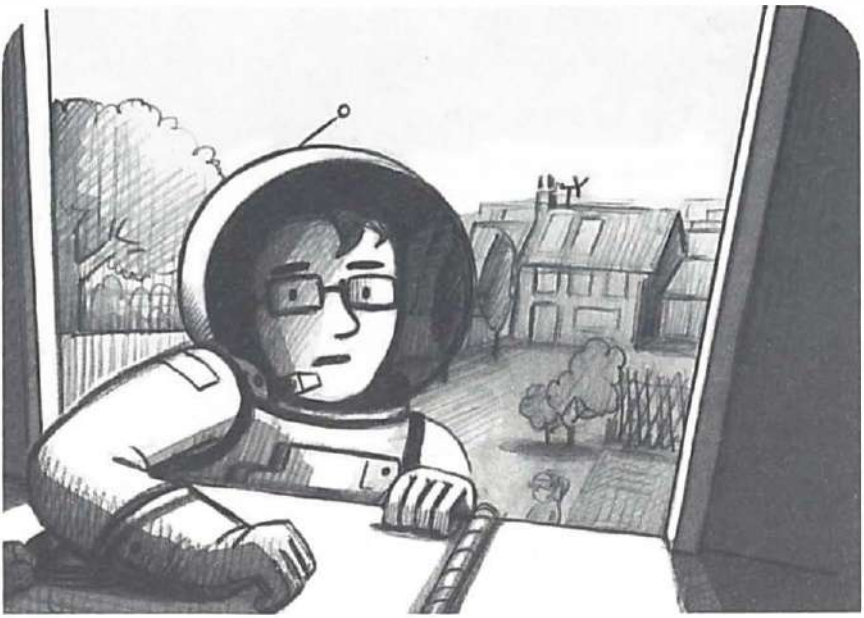
Adulții aprobară din cap, prea absorbiți de ceea ce făceau, de transformarea pivniței într-un loc confortabil și agreabil, ca să-i suspecteze în vreun fel pe cei doi trădători.

Annie îl recuperă pe Ebot, care zăcea abandonat și dezactivat în sufragerie. Găsi casca de la costumul de astronaut al lui Eric și i-o îndesă robotului pe cap, apoi îl duse până la scara din sfoară, care, din fericire, era coborâtă. Îl propti pe androidul Eric de copac ca să caute prin buzunare după ochelarii cu telecomandă, și-i puse la ochi, apoi folosi comanda prin mișcarea privirii să-l trezească pe Ebot din amorțire.

Acesta reveni la viață smucindu-se și cârâind.

— Urcă pe scară, îi comandă Annie.

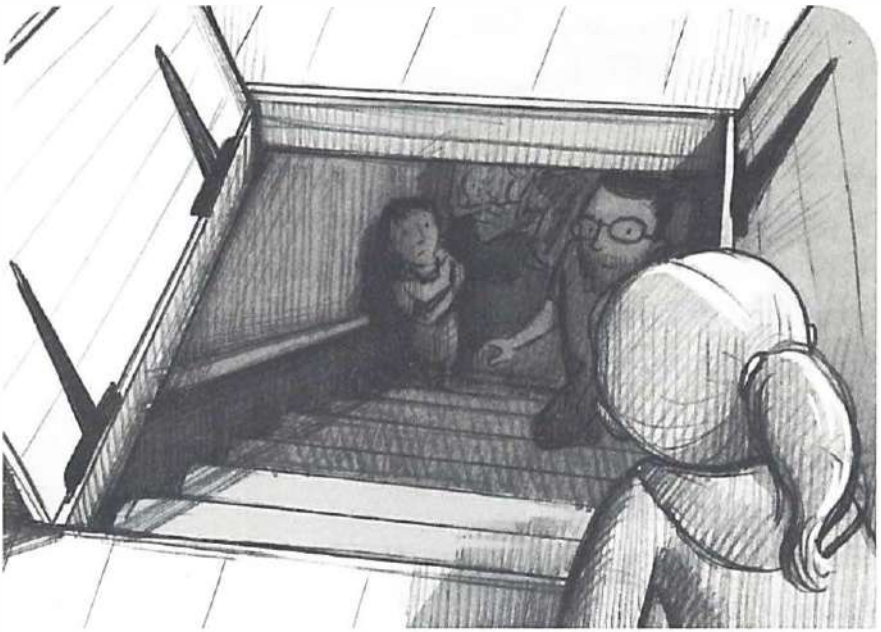
Împiedicat și stângaci, Ebot începu să urce pe scara care se legăna de colo-colo, ca un păianjen greoi într-un costum de astronaut chinuindu-se să escaladeze un



perete. Annie se cățără repede după el, cu găleata în care se afla Cosmos. Ebot mai degrabă se prăbuși când ajunse în căsuță; Annie sări peste el, puse găleata jos și se duse să se uite prin telescopul lui George. Orășelul părea în continuare tăcut și somnoros, dar un fior în aer o făcea să simtă că furtuna era pe cale să se pornească.

— Așteaptă aici, îi spuse prietenului robot și coborî repede pe scară, după care o luă la goană către casă, unde George stătea aplecat deasupra chepengului dublu de la pivniță.

Se uită în jos și le zări chipurile îndreptate în sus, către ea: mama ei, părinții lui George și cele două fetițe. Își dădu imediat seama că George singur n-o să fie în stare să facă ce trebuia. Și în secunda aceea înțelese



că acum era rândul ei să fie curajoasă și să se țină de cuvânt.

— Îmi pare rău, se auzi vocea lui Annie. După care închise repede ambele ușițe și trase zăvorul, înainte ca cei dinăuntru să apuce s-o oprească. Întrezărise în ultimul moment doar expresia șocată de pe chipurile lor. Apoi dispărură din aria ei vizuală, ferecați în pivniță, în ascunzătoarea subpământeană.

Dar vocile nu le puteau fi ferecate:

— Hei! zise Terence, izbind cu putere chepengul dinăuntru.

— Ce faceți? Nu trebuie să rămâneți acolo sus. Deschideți imediat! *Am zis să deschideți imediat!*

— Îmi pare rău! strigă Annie. Vă vom explica totul mai târziu.

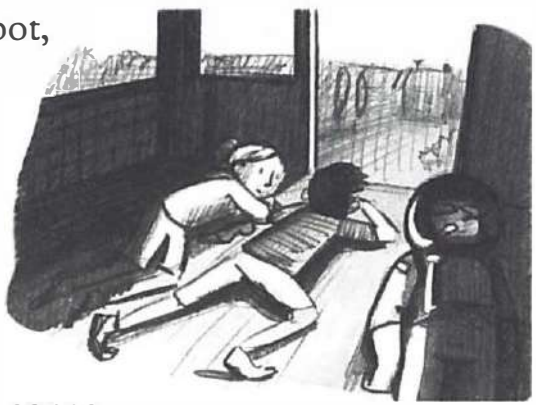
Îl apucă pe George de mână și-l trase în direcția opusă.

— Fugi! îi strigă.

O singură voce îi urmări: era a lui Beryl.

— Bravo, măi copii! Succes!

Alergară într-un suflet la căsuța din copac, se cățărară în cea mai mare viteză pe scară și apoi o traseră sus după ei. Se trântiră imediat la podea, ca să nu poată fi văzuți de jos. Aducându-și aminte de Ebot, George se întinse după el și-l trase și pe acesta lângă ei. Acum, oricine s-ar fi uitat de jos n-ar fi văzut decât o căsuță goală într-un copac, accesibilă doar păsărelelor și celor mai destoinici dintre cățărători.



În clipa aceea, nici George și nici Annie n-ar fi putut explica prea bine de ce stăteau așa; instinctul de supraviețuire părea că preluase controlul, impunându-le să se ferească.

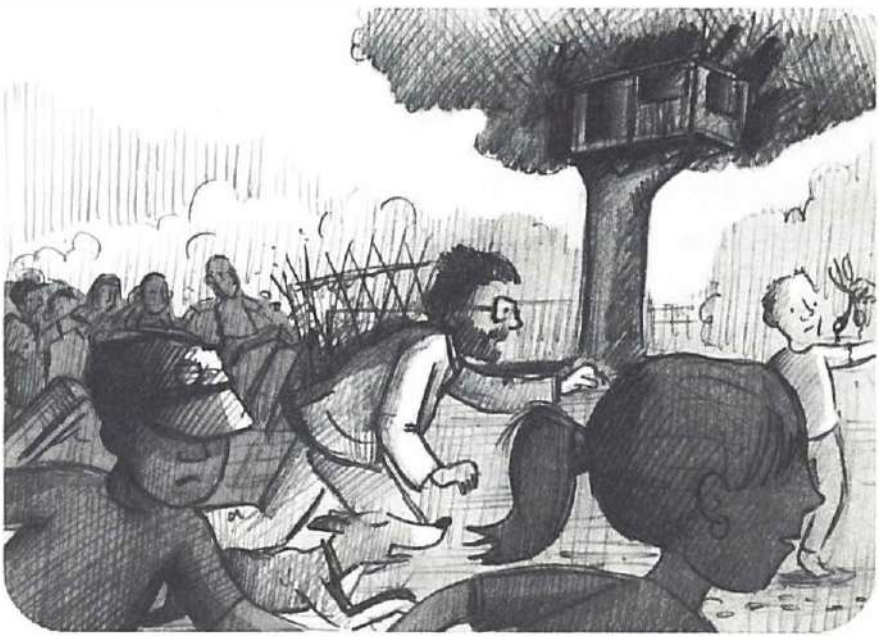
Și instinctul nu-i înșelase: ajunseseră în căsuța din copac taman la țanc. Cum stăteau acolo, întinși pe jos, gâfâind și cu respirația tăiată, auziră un freamăt de departe care creștea din ce în ce mai mult, pe măsură ce se apropia de casa lui George. La început fusese doar un zumzet, un zgomot alb; nu se puteau desluși nimic. Dar

în scurt timp se auziră strigăte, bufnituri, scânceli, explozii și pocnete.

— Ce-o fi?

Annie tremura. Ideea lui George de-a rămâne afară, nu în ascunzătoarea din pivniță, i se păruse un act de curaj, dar acum se întreba dacă fusese o mișcare inteligentă. Ceea ce se auzea era cumplit de înfricoșător.

Annie nu mai avu nevoie de răspunsuri. Căsuța din copac se cutremură ușor odată cu sosirea unei hoarde de prădători ce invadaseră pur și simplu grădina familiei Greenby, trântind la pământ gardurile și ridicând tot praful în goana lor. Spărseseră ferestre și uși, scotocind prin toate casele după mâncare. Cei doi auziră din ascunzătoare câinii lătrând, apoi urlete de oameni loviți. Trăgând cu ochiul printre șipcile căsuței, văzură cum



prădătorii se bat pe cele câteva bunuri abandonate de cei care părăsiseră casele. Din fericire, ceata se îndepărtă destul de repede – deși lui Annie și lui George li se păru că durase ore întregi. În numai câteva minute, hoarda se mută la o altă casă și tot așa mai departe, până ce se făcu nevăzută.

— Ua-uiiii! făcu Annie în șoaptă. Nasol de tot. A avut dreptate tatăl tău când a zis că-i pericol.

George abia mai respira. Inima îi bătea așa de tare, că aproape nu mai auzea gălăgia prădătorilor.

— S-a gândit bine să-i bage pe toți în pivniță, recunoscu George.

Nici nu voia să se gândească ce-ar fi putut să pățească părinții și surioarele lui, Beryl și mama lui Annie, dacă nu s-ar fi ascuns acolo. Spera din tot sufletul că Eric chiar se afla într-un loc supersigur cu doamna prim-ministru, și nu pe străzi, dar se gândi că e mai bine să nu deschidă subiectul cu Annie. Situația era și așa destul de gravă, nu mai trebuia să adauge și alte temeri.

— Crezi că sunt OK? întrebă Annie în șoaptă, cu o voce tremurată.

— Dap, sunt în regulă, răspunse George fără urmă de îndoială. Spre marea lui mirare, imediat ce i se liniștiră bătăile inimii, începu să se simtă mult mai bine. Cât timp gloata de oameni se aflase sub ei, se întrebase dacă o să rămână pentru totdeauna acolo, pe podeaua aceea, paralizat de frică. Dar acum, când știa că a venit momentul ca el și Annie să intre în acțiune, simți deodată că prinde avânt.

— Probabil puțin mai prăfuiți decât de obicei, dar sunt sigur că n-a dat nimeni de ei acolo. Prădătorii s-au năpustit doar în bucătărie și au ieșit pe partea cealaltă.

— Acum ce facem? întrebă Annie încetișor.

Dedesubt, în grădina răvășită, câțiva rătăciți tropăiră peste gardul dărâmat, se opriră să mai arunce și ei o piatră în cele câteva geamuri rămase nesparte, după care porniră în grabă mai departe.

— Distrug tot ce prind.

Annie era scârbită.

— De asta trebuie să acționăm rapid, zise George. Dacă ne vede careva aici, se poate să dăm de necaz. Și, când zic necaz, mă gândesc la un necaz mare cât tot Universul.

— Să acționăm rapid?

— Trebuie să mai încercăm o dată, răspunse George. Știi tu, dacă nu-ți iese din prima... Ideea ta cu Ebot răpit ca să vedem cine este acest SUNT și ce are de gând să facă este șansa noastră. Numai că de data asta trebuie să-i dăm lui Cosmos o comandă precisă, ca să-l trimită pe Ebot într-un loc în care să-l putem găsi.

— Practic trebuie să lucrăm mai departe la proiectul meu? întrebă Annie uluită.

Lumea se ducea de râpă, dar ea continua să-și facă temele! Era o chestie așa de normală și totodată atât de ciudată, că nici nu știa de unde s-o apuce.

— Acum, când vine apocalipsa peste noi?

— Dap.

George era și el uimit de siguranța cu care răspunsese.

— Îi spunem lui Cosmos că trebuie să analizăm următorul element esențial pentru viață, și apoi îl trimitem pe Ebot prin portal... Ebot e deja îmbrăcat în costumul spațial al tatălui tău, așa că informația care se va emite e că tatăl tău se află în spațiu. Nu tot așa ne-a găsit SUNT și data trecută?

— Ai dreptate!

Annie îl scoase pe Cosmos din găleată, îl scutură de niște frunze de salată și îndepărtă un melc mic, îl deschise și apăsă butonul de pornire.

— Noi o s-avem nevoie de costume? întrebă George.

— Hmm, se poate, se gândi Annie. Depinde. Dar sunt în biroul lui tati.

George coborâse deja scara din sfoară.

— Nu te duce! țipă Annie. E prea periculos! Dacă se întorc?

— Vin într-o clipită, zise George sigur pe el. Tu pornește-l pe Cosmos și fă-l să deschidă portalul. Mă întorc într-o nanosecundă.

— Ok, spuse Annie și George dispăru. Să înceapă spectacolul... Cosmos!

Trase adânc aer în piept – computerul se trezi la viață.

— Vreau să-mi continui proiectul la chimie. Vreau să-mi cauți aminoacizi în spațiu. Vreau să pornești portalul spațial și să-l deschizi pe o cometă din Sistemul Solar unde se află aminoacizi, elementele esențiale ale vieții.

Capitolul 12

George o tăie prin straturile de legume pustiite către gardul ce dădea spre grădina din spate a lui Annie, acum suspect de stufoasă. Alerga cât îl țineau picioarele pe cărare, dar brusc se opri. Ușa din spate a casei familiei Bellise fusese smulsă din țâțâni și aruncată cât colo. Toate geamurile erau sparte. George își făcu loc printre bucățile de sticlă spartă și pătrunse în casă, unde găsi mobila răsturnată, ușa de la frigider atârnând într-o rână și dulapurile vraiște. Pungi de făină și de zahăr, care în mod evident se spărseseră când fuseseră înhățate din dulap, zăceau acum pe jos, împrăștiate pe gresie. Cineva spărsese o sticlă de limonadă, care se vărsase peste tot, pe dulapuri și pe jos, și, amestecată cu făina și zahărul, formase o mizerie cleioasă. Imediat lângă frigider se aflau niște eprubete din plastic goale, care ar fi trebuit să se găsească mai degrabă într-un laborator științific, nu într-un frigider dintr-o casă. Conținutul acestor eprubete părea că se vărsase peste mâzga lipicioasă de pe jos și îi dăduse o nuanță verzulie. Se pare că experimentele lui Eric și ale lui Annie se încheiaseră prematur.

— Aăăăoleu! făcu George încercând să-și croiască drum pe podeaua murdară, dar alunecă pe un amestec de ouă sparte și gem, catapultându-se prin bucătărie, fix în brațele reci ale frigiderului deschis.

— Au, au, au! bombăni de unul singur frecându-și nasul, care tocmai făcuse cunoștință cu un raft.

Toată mâncarea dispăruse, chiar și borcanele de gem și muștar desfăcute de când lumea, care de obicei stăteau sus. Cineva scotocise prin frigider – și prin congelator, prin toate cutiile – și luase tot ce era acolo, mai puțin chestiile distruse, pe care le aruncase pe jos, așa se explica acest maglavais oribil de mâncare amestecată cu substanțe chimice efervescente și lipicioase.

George păși cu mare grijă către capătul celălalt al bucătăriei, dar se opri când zări într-un colț telefonul lui

Susan cocoțat în vârful unui maldăr de gunoaie. Cumva, în toată harababura asta, reapăruse și telefonul ei – dacă ar fi ajuns la el, l-ar fi putut suna pe Eric!

Eric nu știa niciodată ce trebuia să facă în situații cât se poate de obișnuite – habar n-avea cât să lase să fiarbă un ou sau cine era numărul unu pe iTunes. Dar când se întâmplau accidente cosmice de proporții sau când forțe malefice amenințau lumea, ori când își făcea apariția vreun extraterestru, Eric era cel mai tare. În atari circumstanțe, nu exista persoană mai utilă. Ar fi fost extrem de bine să știe în clipa asta ce crede Eric despre tot ce se-ntâmplă.

George încercă să ajungă la telefon ca să vadă dacă mai merge. Numai că, de cum puse piciorul jos, alunecă, cu mâinile-n aer, ca un surfer călare pe un val

uriaș. Aterizând fix în dulăpiorul din capătul celălalt al bucătăriei, își dădu seama că pierde timp prețios. Auzi un murmur în depărtare – exact ca mai devreme, când hoarda de prădători trecuse prin grădini, devastând toate casele ce le ieșeau în cale. Probabil că în câteva minute aveau să revină, în disperarea lor de a găsi ceva ce le-ar fi putut scăpa în prima rundă. George patină prin bucătărie, numai patinele-i lipseau, și se hotărî să renunțe la telefon. De data aceasta reuși să iasă în hol și se îndreptă fugind către biroul lui Eric.

Din toate camerele din casă, biroul părea să fi fost cel mai puțin avariat. Probabil că oamenilor nu li se păruse prea ademenitor. Fuseseră trântite de pe raft câteva cărți, dar în rest nimic din cameră nu fusese vandalizat. George găsi repede ceea ce căuta: două costume de astronaut și tot echipamentul aferent acestora. Cum să facă să le ducă pe toate deodată? Hotărî să îmbrace un costum și să-și pună o pereche de bocanci. Bocancii de la costumul de astronaut erau atât de mari, că intrau lejer peste încălțămintea lui normală. Trase fermoarul și-și legă mânecile celuilalt costum în jurul gâtului, părând că duce în spate un om foarte flasc. Apoi încălță o pereche de bocanci speciali pentru spațiu și prinse cu încheietura mâinii cealaltă pereche de bocanci și o cască de astronaut, după care, cu mâna liberă, o apucă și pe cealaltă. Ieși din birou cu pași greoi, călcând apăsat cu bocancii grei de astronaut. Erau mult mai stabili decât tenișii lui, așa că traversă bucătăria fără să mai alunece ori să cadă. Ieși din casă, trecu

prin grădina din spate a vecinilor, cu costumul de cosmonaut fâlfâindu-i în spate ca un steag, fără să bage de seama că o parte din ingredientele chimice din bucătărie deciseseră să-l însoțească.

Annie îl oprise între timp pe Cosmos, ca să mai economisească baterie, și făcu puțină ordine prin căsuță, încât Ebot să poată trece prin portal fără să cadă din copac. În tot acest timp, îl privise cu îngrijorare pe George. Nu aveau niciun adult cu ei în caz că ceva nu mergea conform planului. Cosmos se comporta mai degrabă ca un văr enervant care le știe pe toate și nu se mai puteau bizui pe ajutorul lui. George și Annie chiar trebuiau să înfrunte singuri o lume ciudată și ostilă. Doar Ebot era de partea lor – dar nici măcar nu era o persoană. Iar Ebot făcea fix ce i se comanda, nu conta ce. El nu știa să facă distincția între ce trebuie și ce nu trebuie.

În timp ce-l aștepta pe George, Annie auzi un foșnet care-o făcu să-și țină respirația. Își adună tot curajul de care era capabilă și aruncă o privire peste marginea căsuței. De cum îl văzu pe George că urcă pe scară în costumul de astronaut, cu celălalt costum fâlfâindu-i pe spate, răsuflă în sfârșit, ușurată.

George ajunse în căsuță și lăsă pe podea tot echipamentul spațial. Annie însă rămase înmărmurită:

— Ce ai pe bocanc?

Arăta cu degetul către o dâră fluorescentă de materie vâscoasă.

— E de la tine din bucătărie. Ăă... stai! Parcă se mișcă?! observă George. E... vie?!

— Ce mâzgă e? De unde?

— Ce mai ținea tatăl tău în frigider?

— Nu știu, chiar nu știu, răspunse Annie. Avea niște mostre pentru nu știu ce experimente, dar erau sigilate, pe ușa frigiderului, și mi-a zis să nu mă ating, sub nicio formă, de ele!

— Vreau numai să știu ce e ciudățenia asta și de ce pare că se răspândește, zise George.

— Or fi cristalele acelea proteice pe care le cultiva tata în spațiu, zise Annie. Mai face d-astea – se duce în spațiu să planteze diverse chestii care pe Pământ nu cresc la fel de repede. Dar, ascultă, hai să ne apucăm totuși de treabă!

— Mda... păi... cum procedăm?

George se întoarse și aruncă speriat încă o privire peste Foxbridge. Orășelul părea iarăși tăcut și amorțit, dar știau din proprie experiență cât de repede se putea răsturna situația.

— Aminoacizi, zise Annie hotărâtă. Sunt următorii pe lista mea de ingrediente esențiale vieții.

George se uită la bocanc. Era convins că mâzga se mișcase iar, dar nu părea să fie tocmai momentul po-

trivit să o aducă iarăși în discuție; nu era prima pe lista priorităților.

— Unde se găsesc? întrebă.

— I-am dat deja comanda lui Cosmos – cât timp computerul era închis, putea să vorbească liber – să ne găsească o cometă în sistemul nostru solar. În comete avem șanse să găsim aminoacizi, în cantități infime. Și este locul ideal în care ar putea fi luat ostatic Ebot, mai ales că e îmbrăcat în costumul lui tati și că-l facem să folosească codul lui. O să fie foarte ușor de reperat cocoțat acolo, pe cometă! Dacă SUNT urmărește calculatoarele, o să remarce imediat prezența în spațiu a tatei, adică a lui Ebot.

— Genial! se bucură George. Dar le va fi mai ușor să-l ia prizonier de pe o cometă decât de pe Lună?

— Păi de un' să știu eu? răspunse Annie nervoasă. N-avem decât să încercăm; dacă nu merge, va trebui să-l convingem pe Cosmos că suntem nevoiți să căutăm aminoacizi pe Lună. O să fie cam ciudat, fiindcă nu cred că există acolo. Hai să ne punem și noi costumele! adăugă.

— Annie, mergem și noi în spațiu? întrebă George. Nu e bine să mai trecem prin portalul lui Cosmos – e periculos!

— Da, ai dreptate, răspunse Annie aprobând din cap. Dar mai ții minte cum a fost ultima oară când ne-am trezit pe o cometă? Nu prea avea forță gravitațională. În caz că Ebot aterizează pe așa ceva, se poate să cadă și să plutească în derivă prin spațiu.

— Mda, bine punctat, zise George. Păi și ce facem în cazul ăsta?

— Ne punem costumele de astronaut, decretă Annie hotărât. Și încercăm să ne întindem prin portal cumva, numai cât să-l fixăm acolo, pe cometă, dar nu trecem de tot dincolo. Ce zici?

— OK, am înțeles! răspunse George. Așa facem.

Annie își puse repede costumul pe care George i-l adusese.

— Hai să deschidem portalul, o îndemnă George.

Tastă comanda pentru Cosmos.

— Salutare, îi întâmpină vocea supercomputerului cu un aer de superioritate. Cu ce vă pot ajuta?

— Suntem pregătiți să deschizi un portal spațial către o cometă din sistemul nostru solar fiindcă vrem să investigăm existența aminoacizilor în spațiu pentru proiectul meu la chimie, îi reaminti Annie în timp ce încălța bocancii costumului spațial. Prietenul meu, George, tatăl meu, Eric, aici de față, și cu mine am dori să folosim portalul tău spațial pentru această cercetare.

— Eric? zise Cosmos cu încântare în glas. Eric pleacă în spațiu?

Cei doi prieteni se priviră cu subînțeles – oare o să le iasă figura?

— Da, într-adevăr, confirmă Annie. Poți să ne ajuți?

— Afirmativ, veni răspunsul computerului. Am localizat deja o cometă în apropierea lui Jupiter.

— OK.

Annie era acum complet echipată; îl salută milităreşte pe George, apoi îl ridică pe Ebot și îl ținu pregătit.

George se întrebă dacă o să le iasă planul. Acum, în locul unei vacanțe intersemestriale normale, era pe cale să împingă un android printr-un portal spațial pe o cometă de pe lângă Jupiter, ca momeală în locul tatălui celei mai bune prietene. Era tare ciudat... mai bine nu se mai gândea, ca să nu-l apuce frica de tot.

— N-o să ne ia mult, zise Annie.

Și ea părea tare emoționată.

— Nu trebuie decât să luăm câteva mostre de aminoacizi, apoi ne întoarcem pe Pământ, OK? Nici n-are sens să mai închizi ușa portalului după noi. De fapt, chiar vreau să o lași deschisă. Tata o să pășească pe cometă, dar George și cu mine s-ar putea să ne întoarcem. E compatibil tot ce am zis cu comenzile tale? N-o să încerci iar să ne arunci în aer, nu?

— Atâta timp cât un pasager trece prin portal, zise Cosmos, nu vor exista erori de această natură.

Portalul se lumină și deveni gradual un obiect concret prin care cei trei puteau să treacă. Ușa se deschise și dincolo de ea se văzu o întindere gri-albicioasă, stâncoasă. Flancându-l pe Ebot, George și Annie se pregăteau să facă pasul pe ușă.

— Nu uita că forța de gravitație va fi mai mică! șopti Annie să n-o audă Cosmos. Așa că-l împingem pe Ebot dincolo și-l ținem până atinge cometa, îl fixăm de ea, apoi ne retragem.

— Am înțeles! zise George. Succes în spațiu!

Și cu aceste cuvinte îl împinseră pe android în față, dincolo de pragul ușii, pe cometă. O cometă aflată pe orbita lui Jupiter, cea mai splendidă planetă dintre toate.

Capitolul 13

Ultima oară când George și Annie aterizaseră pe o cometă, făcuseră tumbe mari prin spațiu, în cercuri, până ce atinseseră suprafața cu o izbitură. Asta se întâmpla în prima lor călătorie în spațiu împreună. Annie deschisese portalul spațial într-un acces de lăudăroșenie, ca să-i arate lui George că ea știe să zboare în spațiu. Așa începuseră expedițiile lui George în cosmos; un început extraordinar al unui șir de aventuri ciudate, dar minunate.

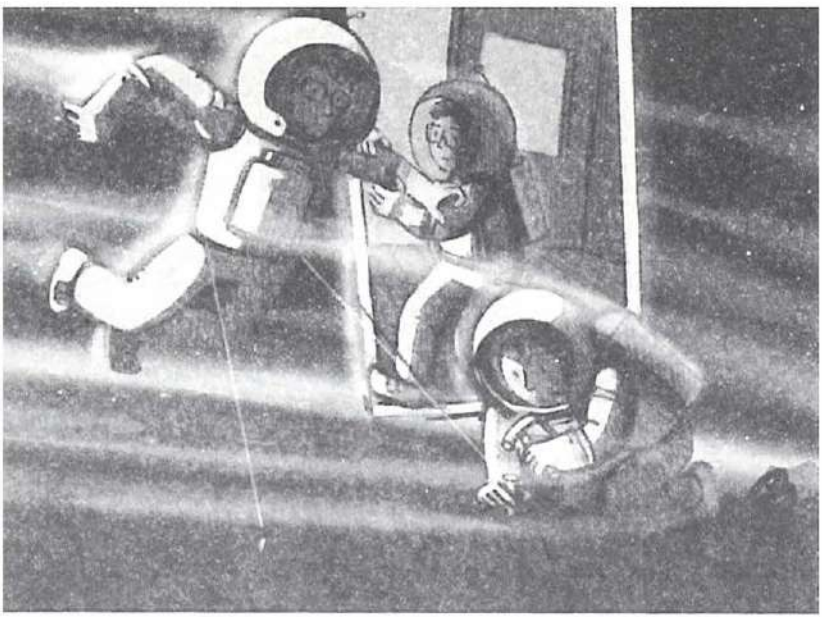
Numai că de data aceasta ușa nu-i duse deasupra cometei, ci chiar *pe* cometă – și, spre marea ușurare a lui George, reușiră astfel să-l împingă pe Ebot dincolo, conform planului, pe terenul sfărâmicios, pietros.

Imediat ce androidul trecu pragul ușii, simțiră efectul gravitației reduse. Acesta se ridică imediat, așa că trebuiră să-l tragă repede în jos, la sol. Prin casca de astronaut robotul îi privi cu o mină nedumerită. Era imposibil, dar pentru un moment se întrebară dacă nu cumva expresia lui îi acuza de trădare; de-ar ști numai ce aveau de gând.

— Uite, repede!

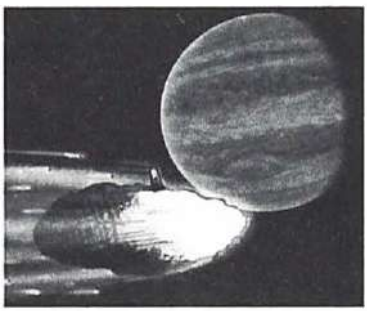
Annie îi dădu lui George niște cleștișori pentru spațiu, un ciocănel de astronaut și o sfoară specială, elemente de bază în orice echipament spațial.

— Bate câțiva cleștișori în scoarța cometei – încearcă să-l ancorezi, ca să nu ajungă să plutească în derivă.



George își aminti de cum îl ajutase pe tatăl lui să repare morișca de pe casă. Îi dădu cu grijă drumul lui Ebot și se lăsă în genunchi ca să bată doi cleștișori în scoarța sfărâmicioasă a cometei, unul de fiecare parte a portalului, așteptând după fiecare lovitură reculul aferent. Picioarele robotului pluteau prin aer, în timp ce Annie îl ținea cu toată forța din pragul ușii.

Niciunuia dintre ei nu-i ardea să admire peisajul cosmic, dar, chiar și așa, n-aveau cum să ignore extraordinarul prim-plan cu cea mai mare planetă din sistemul nostru solar. Oricât de nebunească și de primejdioasă era situația în care se aflau, pe Jupiter pur și simplu nu-l puteau ignora. Atârna acolo, dinaintea lor, dominând bolta înstelată ca o minge de dimensiuni neobișnuit de mari pe care cineva a pictat neuniform niște dungi ca de tigru.



— E așa... așa de... jupităresc! se auzi vocea lui Annie șoptind în casca lui George. Cum au știut, acum sute de ani, că ăsta-i numele perfect?

— Ce roșie e! se minună George, oprindu-se pentru o clipă ca să admire Marea Pată Roșie – furtuna care îl sâcâie pe Jupiter de mai bine de 300 de ani.

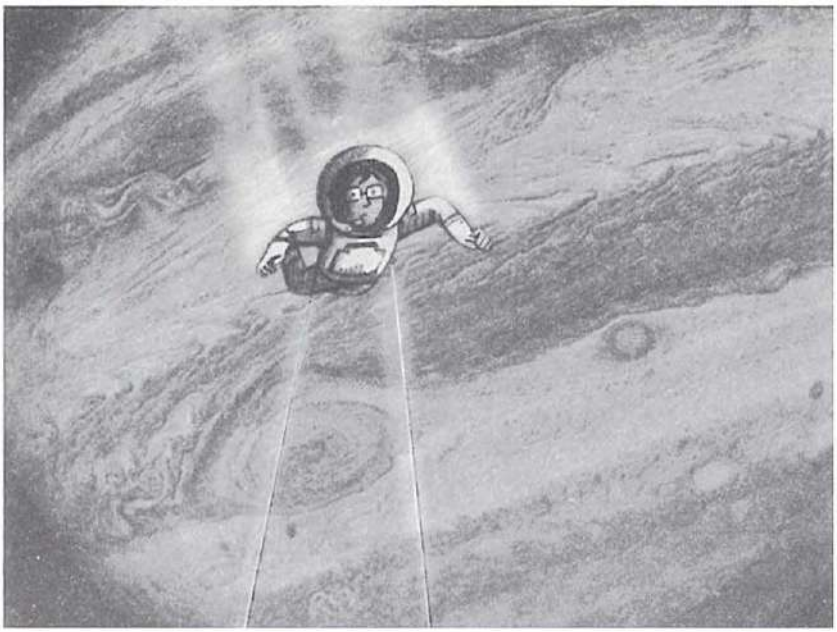
Astronomii de pe Pământ reușiseră să o vadă de secole prin telescop, dar George și Annie o aveau acum în fața ochilor, o vedeau cum se învălătucea ca un vârtej roșu-portocaliu, pe fundalul aparte, crem cu benzi maronii, al magnificei planete.

Furat de priveliștea extraordinară, George își dădu deodată seama că Ebot începuse să se îndepărteze iarăși de portalul spațial.

— Hai mai repede! îi șopti Annie, care se chinuia din răsputeri să-l țină pe loc pe android.

— Gata! zise George trecând sfoara prin cele două cârlige și legând-o apoi de costumul spațial în care era îmbrăcat Ebot. Robotul plutea ca un balon umplut cu heliu pe Pământ.

— Poți să-i dai drumul acum!



Privindu-l cum plutea așa, cu uriașul Jupiter în spate, pe Annie o străfulgeră un gând bizar. De fiecare dată când călătoreau în spațiu, drumul înapoi spre casă era de obicei o întoarcere într-un loc sigur, la ceea ce cunoșteau cel mai bine. Însă acum lucrurile stăteau cu totul și cu totul altfel – amândoi se simțeau mai liberi și mai protejați în spațiu decât se simțiseră pe Pământ.

Se trase înapoi prin portalul spațial.

— Ups! Cât pe ce să uităm cel mai important lucru! exclamă Annie. Trebuie să-l facem pe Ebot să folosească codul de apel al lui tati, astfel încât oricine monitorizează comunicațiile interspațiale să creadă că el se află în spațiu. Nu avem de unde să știm ce transmite Cosmos mai departe, așa că trebuie să ne asigurăm că SUNT va ști că Eric se află aici.

— Nu-mi vine să cred că am uitat de asta! spuse George. Hai, repede – apelează-l pe Ebot ca să răspundă.

— Eee... Eric? zise Annie. Mă auzi?

— Da, veni răspunsul robotului.

— Te afli în spațiu?

— Da, răspunse iarăși robotul.

— Te afli pe o cometă?

— Da.

— Cât mai putem ține ușa deschisă? îi șopti George lui Annie.

— Nu prea mult...

Annie verifică câtă baterie mai avea Cosmos. Se descărca rapid. Tastă în grabă ceva și mări aria de cuprindere a portalului, astfel încât Ebotul apăru mai departe.

Îl priviră din pragul ușii preț de câteva minute, însă apoi observară amândoi îngroziți că pe Pământ se întunecase foarte tare. Chiar dacă primăvara era pe sfârșite și emisfera nordică avea parte de mult mai multă lumină diurnă decât pe timpul verii, lumina nu mai avea cum să țină prea mult timp; își dădură seama că de acum ar fi fost prea periculos să mai stea pe-afară. Cosmos și portalul spațial făceau multă lumină și, prin urmare, în

întuneric erau foarte vizibili – o țintă sigură pentru gloata de jefuitori care bântuia prin Foxbridge.

— Cred că ar fi mai bine să închidem portalul, zise George fără prea mare tragere de inimă. Cosmos oricum nu prea mai are baterie. Transportarea noastră în spațiu l-a secătuit de energie.

Se mai uitară o dată, cu dor, la Ebot, cum plutea grațios ca un zmeu ancorat de firicelul lucitor și glacial de gaze și praf pe care-l lăsa în urmă cometa. Părea că e un omuleț pe un skijet ce taie luciul cerului.

— Pa-pa, Ebo... ăă, tati, zise Annie cu tristețe.

Apoi adăugă în șoaptă:

— Sper să te răpească repede.

— Pa-pa... ăă, Eric, zise George.

— Fir-ar.

Annie rămase cu degetul suspendat deasupra tastaturii, pregătită să-i dea computerului comanda de a închide portalul.

— Eram așa de sigură că o să meargă; eram sigură că SUNT o să monitorizeze toate canalele de comunicație din spațiu și atunci când vor crede că a apărut tata în spațiu o să se năpustească asupra lui, cum au făcut roboții data trecută.

— Poate c-ar fi trebuit să mergem totuși pe Lună, zise George. Poate că numai pe-acolo își face veacul SUNT.

— Dar cum să ajungem acolo? întrebă Annie. Nu-l putem face pe Cosmos să ne ducă decât acolo unde se găsește ceva legat de proiectul meu la chimie – iar acolo nu avem ce să căutăm.

CÂT DE LUNGĂ ESTE O „ZI" PE PĂMÂNT?

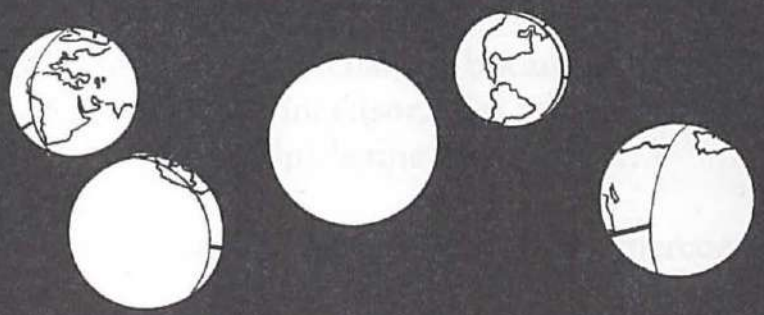
De ce e ziua mai scurtă iarna decât vara?

Pentru că Pământul se învârtește în jurul propriei axe orbitând în același timp în jurul Soarelui. Dacă Pământul ar sta perfect drept în vreme ce orbitează Soarele, zilele și nopțile ar avea exact aceeași durată, pe tot parcursul anului. Numai că, atunci când orbitează, Pământul se află la un unghi de 23,5°, ceea ce înseamnă că, la un moment dat în timpul rotirii sale în jurul Soarelui, Polul Nord și regiunea care poartă numele de Cercul Polar sunt în așa fel înclinate, încât se află prea departe de Soare, motiv pentru care acolo Pământul nu mai primește deloc lumină pe timpul zilei.

În emisfera nordică, aceasta este perioada cuprinsă între 20 decembrie și 23 decembrie, cunoscută și ca Solstițiul de iarnă.

În același timp, în emisfera sudică, la Polul Sud este lumină în permanență, timp de 24 de ore. (De fapt, o zi solară nu are fix 24 de ore, ci cu câteva secunde mai puțin, dar noi o rotunjim.)

Când Pământul se învârtește în jurul Soarelui, el se rotește și în jurul propriei axe, astfel că ajunge să fie întors cu cealaltă față. În timpul Solstițiului de vară (între 20 iunie și 22 iunie), este zi timp de 24 de ore la Polul Nord. Restul lumii aflate între cei doi poli va primi lumină pe perioade variabile de timp, iar zilele se vor micșora sau se vor mări.



— Tatăl tău zicea că a căuta răspunsuri prin Univers e ca și cum ți-ai căuta cheile sub un felinar, zise George. Cheile nu sunt acolo, dar numai acolo ai suficientă lumină să le cauți.

— Dap, cam așa e.

Annie era tristă.

— Păi, nu prea mai putem să așteptăm. Să încercăm să-l recuperăm pe Ebot înainte de a închide portalul?

Tastă comanda pentru a face zoom încă o dată, astfel încât să ajungă la Ebot. Numai că în aceeași secundă George observă o luminiță roșie pe cometă.

— Annie, dă-te înapoi! strigă.

În clipa în care Annie se trase înapoi din ușa către spațiu, văzură cum un punct roșu luminos se fixează pe pieptul Ebotului. Imediat după aceea, mâini robotice ca niște pensete smulgeau improvizația cu cleștișori făcută de ei pentru a fixa androidul pe cometă.

— L-au luat! zise George cu respirația întretăiată.

În secunda următoare portalul spațial se închise instantaneu – supercomputerului i se terminase bateria.

Capitolul 14

— Ta-daa! Cred că SUNT l-a luat prizonier pe Ebot! chiui Annie.

— Deci nu ne mai rămâne decât să așteptăm să-l ducă pe nava-mamă, apoi să ne uităm prin ochelari să vedem unde e! răspunse George.

Radiau de bucurie în căștile lor de astronauți. Și le scoaseră și se debarasară de costume.

— Am reușit! L-am făcut să ne ia robotul prizonier! Misiune îndeplinită!

Annie era încântată peste poate.

— Acum trebuie să așteptăm undeva la adăpost, zise George. Nu cred că e bine să mai rămânem în căsuță, că se întunecă de-a binelea.

Când se aplecă să-și scoată un bocanc, observă ceva.

— Annie... șopti încetișor. Mai știi de mâzga aia care mi s-a lipit de talpă la tine în bucătărie...?

— Da.

Annie se uita la monitorul înnegrit al supercomputerului.

— Ăă, nu mai e.

— Cum adică nu mai e? întrebă Annie fără să-și ridice privirea de la ecran.

— Chestia aia slinoasă de pe bocanc! zise George arătându-i cu degetul. Era plin de mâzgă aici, o chestie care părea că mișcă! Și acum nu mai e deloc!

— Uaaa! făcu Annie. Și dacă era ceva viu... și s-a târât pe cometă?!

— I-am zis lui Cosmos că vrem să găsim elemente constitutive ale vieții, că de-aia vrem să mergem în spațiu! Și noi, în loc de asta, chiar am dus viață în spațiu și am lăsat-o acolo... spuse George încetișor.

— *Noi?* i-o tăie Annie întorcându-se să-l privească în ochi.

— Păi, tu ai vrut să analizezi elementele constitutive ale vieții, ripostă el.

— Da, dar nu eu m-am bălăcit în ditamai băltoaca de mâzgă vie, ca apoi să trec prin portalul spațial – și să-mi dau seama după aceea că de fapt s-a deplasat și acum își face propria colonie prin Univers.

În loc de răspuns, se auzi un chiorăit puternic dinspre burta lui George, urmat de un geamăt.

Toată tensiunea se risipi și amândoi izbucniră în râs. Ascunseră repede echipamentele spațiale în căsuța din copac.

În tot acest timp Cosmos se cufundase într-un somn profund, incapabil să-i mai audă sau să le mai comunice ceva.

— Ce facem acum? îl întrebă Annie pe George.

— Trebuie să ne uităm prin ochelari să vedem dacă reușim să-l localizăm pe Ebot... și să ne gândim cum să facem s-ajungem la el.

— Și s-ar putea să fie nevoie să ne adăpostim undeva peste noapte, zise Annie. George, îmi e cam frică...

— Și mie mi-a fost, recunoscu George. Dar acum nu-mi mai e. Mi-a fost teamă atunci când mă întrebam cum ar fi dacă toată lumea s-ar duce de râpă. Era mai înfricoșător atunci când era doar o idee în capul meu, dar acum, când chiar se întâmplă asta... Trebuie pur și simplu să mergem înainte, asta e cel mai important.

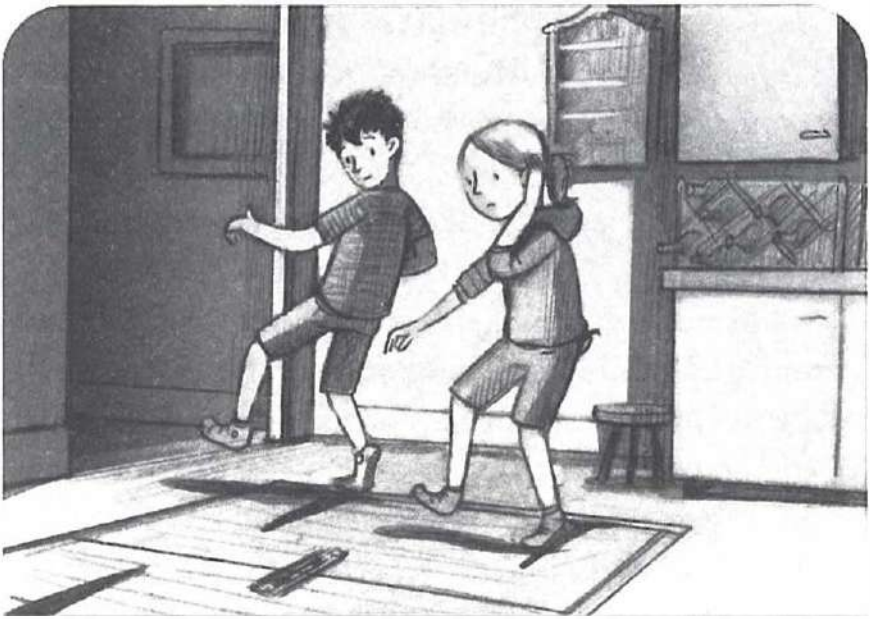
— Crezi că o să ne putem folosi de Cosmos să mergem după Ebot, odată ce vom afla unde e?

— Mă-ndoiesc, zise George. Cosmos e mult prea periculos. Trebuie să acceptăm că persoana care a dat peste cap toate sistemele informatice din lume a pus stăpânire și pe Cosmos și-l face să se comporte ciudat. Și, oricum, nici nu mai are baterie. Și să vrem să-l folosim, n-am putea... cel puțin nu pe *acest* Cosmos! Annie, vino! Tocmai mi-a venit o idee...

Nici nu termină bine de rostit ultimele cuvinte, că deja cobora pe scara din sfoară. Sări înainte să ajungă jos și o luă la fugă prin grădină către casa lui.

— Ai grijă! îi șopti lui Annie când auzi un trosnet sub talpă. Geamuri sparte – sticlă pe jos.

Intrară precaut în bucătăria lui George, călcând cu grijă pe ușa trapei ce ducea în pivniță, unde stăteau



ascunși ceilalți. Se opriră preț de o clipă, dar nu se-auzea decât murmurul liniștitor al mamelor vorbind de zor.

George făcu un semn din cap către Annie, dându-i de înțeles să nu scoată nicio vorbă. Ea însă se tupilă, ca o pisică, bâjbâind pe întuneric să nu se împiedice de ceva, către ușa de la intrare, urmărindu-l îndeaproape pe George. Ușa fusese smulsă din țâțâni, astfel că înăuntru nu era întuneric de tot. Pătrundea puțină lumină ambientală, suficientă cât să-și găsească skateboardurile.

— Pe aici, șopti George uitându-se în stânga și-n dreapta pe strada pustie. Repede!

Annie și George învățaseră să se dea cu skate-ul în urmă cu un an, când se împrieteniseră cu campionul la skateboarding Vincent, care nu numai că-i învățase

niște mișcări de bază, dar le și lăsase două plăci când a plecat înapoi în America, să locuiască la Hollywood cu părinții lui, mari regizori de film. Nu erau nici pe departe la fel de buni ca el, dar amândoi reușeau să se dea cu skate-ul destul de repede, fără să cadă. Dar pe o beznă ca asta nu se mai dăduseră niciodată, și acum se aflau afară, în fața casei lui George, ținând skateboard-urile în brațe cu mare emoție.

— Încotro? șopti Annie.

— La biroul tatălui tău, la Facultatea de Matematică, răspunse George. Știi să ajungi acolo, nu?

— Dap, zise Annie. Pot să deschid și ușa de la intrare. Dar ce căutăm acolo?

— Îl căutăm pe Vechiul Cosmos! răspunse George. Computerul pe care l-a avut la început tatăl tău! Primul supercomputer din lume. Acolo e, nu? La subsolul Facultății de Matematică? E ultima noastră speranță – asta dacă o mai funcționa. Dar trebuie să mergem acolo să vedem. Ai primit vreo imagine de la Ebot până acum?

— Uuuups!

Annie scotoci precipitat în buzunarul pantalonilor și scoase ochelarii cu telecomandă. Și-i puse la ochi și verifică, printr-o simplă mișcare a ochilor, multiplele ferestre deschise pe lentile.

— Nu, nimic, zise. Dar ia stai! Ce-i asta?

— Ce?

George se întrebă dacă a prins vreo imagine transmisă de Ebot.

— Parcă văd totul în jur mult mai clar, zise Annie. Numai că orice văd are așa, o nuanță grețoasă, verzuie.

— Vizibilitate pe timp de noapte! își dădu seama George. Probabil că au o funcție de vedere nocturnă!

— Extraordinar! se minună Annie. Atunci urmează-mă, eu pot să văd pe unde merg! Tu mă vezi dacă o iau înainte?

— Dacă mă țin suficient de aproape în urma ta, îți văd benzile reflectorizante de pe tenișii, răspunse George.

— Haide, atunci! N-avem timp de pierdut.

Annie demară, verificând în urmă dacă George se ține după ea. Se uită în dreapta și-n stânga prin ochelarii cu vedere nocturnă, înaintând cu viteză pe mijlocul străzii. Nu circula nicio mașină, dar, chiar și așa, tot nu avea cum să țină o singură direcție. De mai multe ori se văzu nevoită să vireze pe străduțe lăturalnice, ca să evite să se-ntâlnească cu diverse grupuri de oameni. Din fericire, ochelarii o ajutau să-i zărească înainte ca ei să bage de seamă. Și, cum prin ochelarii aceia îi vedea verzi, i se păreau și mai înfricoșători, niște oameni cu care nici ea, nici George n-ar fi vrut să aibă de-a face.

Jafurile nu se încheiaseră; oamenii care încă mai umblau pe străzi ar fi prădat pe oricine le-ar fi ieșit în cale – iar cei doi prieteni n-aveau de gând să fie tocmai ei victimele.

Cum traversau centrul orașului universitar, pe lângă clădirile facultăților, cu impunătoarele lor coloane, arcade și curți interioare, ajunseră în fața unei scene care le arătă cât de mult și de repede se schimbase orășelul lor. Chiar în fața porților uneia dintre facultățile mari – un complex impresionant de clădiri cu turle și vitralii, împrejmuite de parcele cu gazon – o ceată de oameni se grupase în jurul unui foc de tabără; păreau că frig gunoaie adunate din coșuri menajere, pe care le răsturnaseră pe asfalt.

Annie se gândi că, de data asta, trebuie să treacă cât mai repede pe lângă ei; să-i ocolească le-ar fi luat mult prea mult. Acceleră cât putu de tare și se îndreptă cu toată viteza către ei, cu George urmând-o îndeaproape.

Când au trecut prin dreptul mulțimii, una sau două persoane s-au uitat în direcția lor, auzind zgomotul skateboardurilor pe asfalt, dar n-au schițat niciun gest să-i oprească sau să se ia după ei. Trecură ca vântul pe lângă grupul de oameni și înaintară pe aleea care făcea o curbă grațioasă.

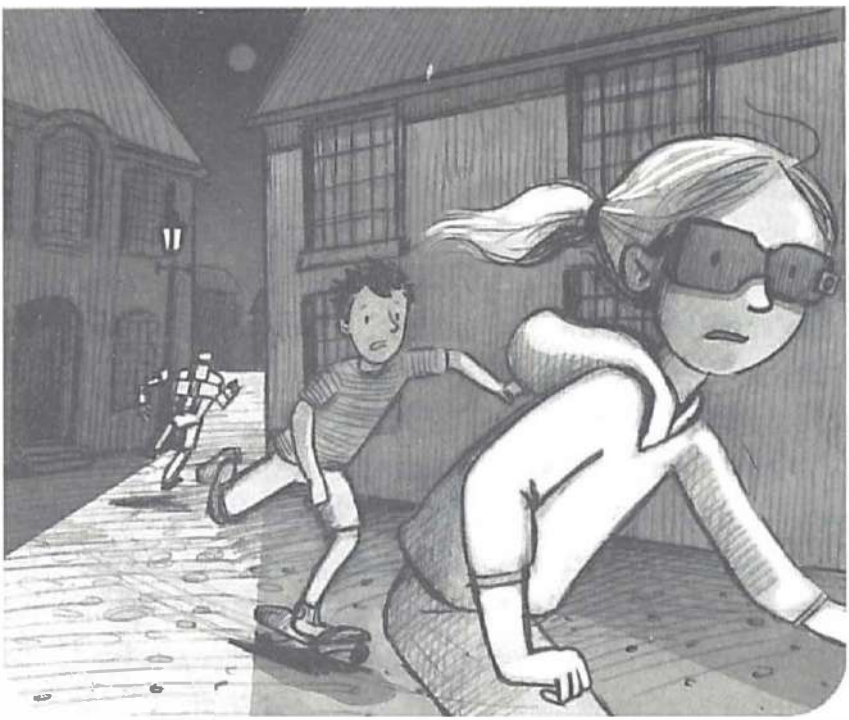
— Hai că n-a fost greu! zise George. N-au ei treabă cu noi!

Numai că se cam grăbise să vorbească. La scurt timp, George auzi un zgomot în urma lor, din ce în ce mai aproape. Să te întorci când gonești pe skateboard nu e tocmai ușor, însă George reuși să arunce o privire peste umăr cât să vadă...

— Suntem urmăriți! îi strigă lui Annie, fără să-i pese dacă urmăritorul îl aude.

— De cine? veni întrebarea lui Annie pe o pală de vânt.

— De-un robot, strigă George. Ca ăla de pe Lună! Și ne prinde din urmă!



Robotul încă se afla la o distanță considerabilă în urma lor, dar, ca și pe Lună, venea către ei mâncând pământul.

— Mai repede!

George și Annie rulau pe stradă atât de repede, că tot ce vedeau în jur era blurat. În urma lor, robotul începu să se împiedice în piatra cubică: tehnologia lui avansată nu făcea prea bine față vechii străzi.

— S-a oprit! zise George când ajunseră în fața Facultății de Matematică. Repede, deschide ușa!

— Ce ciudat! spuse Annie gâfâind în fața ușii de la intrare, privind clădirea goală și cufundată în întuneric. Să ne fi înșelat? Pe noi voiau să ne prindă, nu pe tata?

— Nu mai pierde timpul, o zori George. Descuie odată ușa!

Scrutând întunericul, George zărise cum sinistra siluetă metalică se ridică de pe caldarâm și pornește iarăși în trombă către ei.

Annie aprobă din cap, concentrându-se pe codul numeric ce trebuia introdus ca să aibă acces în Facultatea de Matematică: o rotiță de fier se ițea printr-un panou de alarmă chiar lângă ușă.

În sinea lui, George țipa. Dar nu putea risca să o perturbe pe Annie când introducea codul, chiar dacă

robotul era la câțiva pași de ei – nu mai aveau încotro să fugă, singura scăpare era să intre pe ușă.

Annie reuși să introducă codul corect și încuietoarea – un dispozitiv mai degrabă mecanic decât electronic – sări în lături; ușa imensă se deschise larg. Intrară în fugă amândoi și respirară ușurați când aceasta se trânti la loc, închizându-se în urma lor. În clădire era tot beznă și, după bubuiturile care se auzeau în ușa de la intrare, nu scăpaseră nici pe departe de pericol.

— Vechiul Cosmos... șopti George. Trebuie să-l găsim.

Folosindu-se de vizibilitatea în întuneric a ochelarilor, Annie își croi drum prin beznă, către subsol, unde se afla Vechiul Cosmos. Aici se opriră. Ușa era încuiată.

Sus se auzea un geam spărgându-se – robotul zdrobea ferestrele din apropierea intrării principale.

— Și cum intrăm? întrebă Annie în șoaptă.

Lângă ușă, pe perete, lumina pal o tastatură numerică.

— Care-i codul de acces? o întrebă George.

— Hmm... tre' să-l ghicim...

Tastă un șir de cifre.

— Ce-ai băgat?

George se străduia să nu se panicheze de tot. Știa că, dacă nu o lasă pe Annie să se concentreze, sunt pierduți.

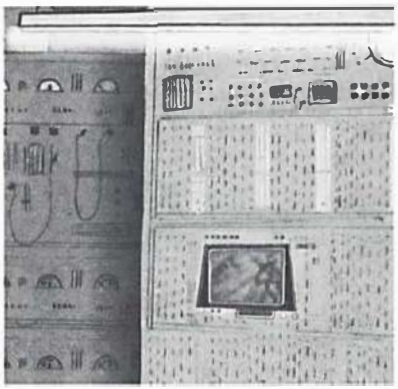
— Am încercat cu data de naștere a lui tata, dar nu merge, zise Annie. Am încercat și cu a mamei. Acum încerc...

Butonă și... de data aceasta ușa se deschise.

— A mers cu ziua mea de naștere! spuse Annie, aproape plângând de fericire.

Ușa se închise în urma lor cu un *clanc* bine-venit.

Poate că robotul avea să reușească să spargă codul, dar măcar mai câștigaseră niște timp.



Înăuntru îi aștepta mașina gigantică, care arăta chiar ca de pe vremuri. Ocupa aproape tot subsolul cu unitățile și memoriile ei externe. Uitându-se la el, George se gândi că e o minune faptul că astăzi computerele sunt suficient de mici să poată fi transportate.

Bine ai venit, Annie, îi spuse Cosmos printr-un maldăr de hârtie de calculator de pe vremuri – tipul acela de hârtie perforată la margini. Acest Cosmos nu avea voce sonoră – trebuia să printeze pe hârtie tot ce voia să spună. *Mă bucur să te revăd.*

Legi matematice

Este o caracteristică minunată a Universului faptul că tot ce conține el pare să se supună legilor matematice – totul, de la planete până la un fascicul de lumină sau o undă sonoră – și că astfel putem anticipa ce ar putea să facă, prin calcule matematice.

O mașină de calcul inversează situația – *noi* proiectăm și asamblăm mai multe piese (componente) care se vor comporta conform unei matematici alese de *noi*. Apoi lăsăm mașina să-și vadă de treabă (să „ruleze") și ea va efectua calculele matematice pentru a ne da un rezultat. Dacă teoria din spatele mașinii, felul în care este construită și măsurătorile noastre sunt suficient de exacte, putem să fim siguri că și rezultatul pe care ni-l va oferi este exact.

În zilele noastre, ne-am obișnuit cu gândul că un computer poate fi programat să facă aproape orice, atâta timp cât memoria și puterea procesorului sunt îndeajuns de mari, iar programele însele nu sunt decât și mai multă informație. Numai că computerele din zilele noastre nu mai sunt deloc ce erau primele modele de calculatoare...

Un computer analog de la începuturi

Acum mult, mult timp, în secolul II, în Grecia, s-a construit o mașină de calcul foarte primitivă – Mecanismul de la Antikythera –pentru a simula comportamentul ciclic al Soarelui, Lunii și planetelor, prin învârtirea unor rotițe zimțate. Cel care a creat această mașină a făcut o analogie între mișcarea obiectelor cerești pe cer și rotițele de bronz, atent aranjate într-un mecanism complex, astfel încât să redea cu acuratețe poziția pe cer a acestor corpuri cerești în diferite momente. Dat fiind că se bazează pe o *analogie* cu un anumit sistem fizic, este un exemplu de computer *analog*.

Rigla de calcul – o riglă având în centru o bandă culisantă – este la rândul ei un exemplu de calculator analog primitiv. Acest instrument portabil a fost inventat în secolul al XVII-lea și s-a folosit asiduu până la apariția calculatoarelor electronice de buzunar, în anii 1970. Se bazează pe matematica *logaritmilor*.

Calculatoarele analoage însă au, evident, limite. Principalul dezavantaj este că, odată creat, un calculator analog nu poate să rezolve decât un tip de problemă cu exactitate determinată. O problemă diferită poate avea nevoie de o abordare matematică diferită și, prin urmare, de o analogie diferită, de o proiectare diferită și de o mașină diferită.

Omul, pe de altă parte, abordează calculele diferit. Va începe poate prin a-și nota mai multe ecuații, după care le va transforma în alte ecuații, pas cu pas, folosindu-se de reguli matematice – un proces bine-cunoscut, pe care îl folosim, de pildă, la școală când rezolvăm ecuații de gradul doi.

Era nevoie de un nou tip de calculator, care să rezolve problemele în felul acesta.

Un calculator cu aburi!

Au urmat calculatoarele mecanice – al lui Pascal, în secolul al XVII-lea, a fost inovator la momentul respectiv. Apoi, în 1837, Charles Babbage a proiectat un *Motor Analitic*, care (dacă ar fi apucat să fie construit) ar fi fost primul computer programabil din istorie – cu cartele perforate pentru programe și date, alcătuit numai din componente mecanice și fiind capabil să lucreze ca Mașina Universală Turing –, chiar dacă ar fi fost și de 100 de milioane de ori mai încet decât un computer modern! Și mergea cu aburi...

De la Turing la primele computere digitale

Computerul digital este o mașină de calcul proiectată să urmărească în mod automat algoritmi (așa cum ar urma și omul un algoritm, numai că mult mai rapid). Practic, transformă un număr întreg (posibil foarte mare) numit input într-un alt număr întreg, numit output.

De ce numere întregi?
Este ușor să tranformi un text în numere – de pildă, în codul ASCII, „A" este reprezentat de 65 și „z" de 122. Când vine vorba de numere, ne dorim să operăm cu fracții ce au un număr anume de zecimale (părți fracționare), de exemplu 99,483. Este același lucru cu 0,99483 înmulțit cu 100 (sau 10×10, scris matematic ca 10^2). Prin urmare, computerul digital nu trebuie să stocheze decât numărul întreg 99483 și cifra 2, care ne spune la ce putere este 10 (10^2).

Un computer adevărat operează mai degrabă cu numere binare (biți) care pot avea valoarea doar de 1 sau 0 – și orice date (numere, text, imagini, instrucțiuni de program) se pot reprezenta (coda) prin numere integrale în notație binară, compilate ca un singur număr lung binar în memoria computerului.

Computerele digitale au în spate o matematică bazată pe Mașina Universală Turing. Un computer digital acceptă programul (lista cu instrucțiuni pentru o anumită Mașină Turing care se poate coda sub forma unui număr binar foarte lung) ca parte a inputului său și folosește asta pentru a presta aceeași sarcină pe restul inputului. Așadar, „computerul", așa cum îl știm noi astăzi, este o singură mașină capabilă să computeze orice este „computabil în stil Turing", dacă i se introduce programul corect și dacă dispune de timp și memorie suficiente ca să-l ruleze.

Primul computer digital, un Z3, a fost produs în 1941 de Konrad Zuse în Germania. Acesta folosea comutatoare telefonice în locul rotițelor zimțate – și, prin urmare, era electromecanic, nu doar mecanic – iar intrările (inputul) se făceau prin bandă de film perforată. I-a urmat la scurt timp, în 1946, primul computer digital electronic universal (Turing-complet) – ENIAC-ul american. Dacă te uitai înăuntru însă, vedeai că părțile electronice nu se aflau pe plăci împânzite de cipuri, ca astăzi, ci avea niște tuburi de mărimea becurilor. Era, de asemenea, uriaș: 2,4 m ×0,9m×30m, acoperind o suprafață de 167 m^2!

În 1949, Universitatea Cambridge a construit și a început să folosească pentru cercetare un alt

computer electronic Turing-complet, cu tuburi – EDSAC. În deceniile ce au urmat, componentele electronice aveau să se micșoreze, mai întâi de la tuburi la tranzistoare, apoi la circuite integrate și microprocesoare cu un număr foarte mare de componente electronice imprimate pe o singură bucățică de silicon.

Computerele din zilele noastre

Astăzi, computerul este o mașină de la care ne așteptăm să fie în stare să citească și să stocheze informație digitală și instrucțiuni, iar apoi să facă automat ceea ce vrem noi să facă, prin simpla apăsare a unor taste – sau prin mișcarea unui mouse, ori trecerea degetului, ciupirea sau atingerea unui ecran. Este și mult mai mic decât predecesoarele lui. Și, odată cu micșorarea componentelor electronice, din ce în ce mai multe piese minuscule fiind înghesuite tot mai aproape una de alta, și viteza calculatoarelor a crescut enorm.

Dar, spre deosebire de Mașina Turing, din anii 1930, un computer adevărat tot nu are decât o cantitate finită de memorie – poate, de exemplu, să aibă 2GB de RAM (memorie cu acces aleator). Trebuie și să efectueze operații de bază la o viteză foarte mare – poate 20 000 000 000 pași sau „operații în virgulă mobilă" pe secundă (20gflop/s).

De exemplu, atunci când dai dublu click pe un fișier-imagine pe laptop, și aplicația de vizualizare, și fișierul-imagine se citesc în memorie de pe disc, după care procesorul rulează instrucțiunile pentru aplicație pentru informația imaginii ca să o decodeze în punctele de culoare corectă, ca să poată fi trimisă către monitor și, în final, tu să vezi ceea ce ai cerut. Și să vezi și repede.

Un computer tipic astăzi are și spațiu de stocare permanent (hard diskul), datorită căruia putem închide calculatorul fără să pierdem fișierele. Adesea acesta este conectat la alte calculatoare și mai mult ca sigur că se poate loga și la Internet.

În multe case există astăzi computere personale – adesea mai multe, nu doar unul – și oamenii le pot purta pe unele în buzunar, cum sunt tabletele, sau pot accesa de pe ele site-uri de Internet, de pe smartphone-uri. În fiecare an apare o nouă generație de tehnologie, prin urmare computerele viitorului ar putea arăta foarte diferit.

- Un byte este un grup de 8 biți, cantitate suficientă pentru a stoca orice literă din alfabet.
- Un gigabyte înseamnă 1 073 741 824 biți.

Ghidul lui George pentru siguranța online

Nu furniza informații personale
Pentru a rămâne în siguranță nu trebuie să dai informații personale pe chat sau când postezi ceva pe Internet. Informații personale înseamnă numele complet, adresa de e-mail, numărul de telefon sau parola. Dacă o aplicație sau cineva de pe net îți cere astfel de informații, întreabă-ți înainte părinții sau un adult de încredere dacă este OK să dai astfel de informații.

E-mailurile pot fi și periculoase
Când primești e-mailuri, mesaje pe chat, sau când deschizi anumite fișiere, poze sau texte de la oameni pe care nu-i cunoști poți să ai probleme – acestea pot conține viruși sau mesaje malițioase.

Prietenii de pe net
Poate fi periculos să te întâlnești față-n față cu o persoană pe care nu o știi decât de pe net. Fă asta numai dacă ai permisiunea părinților sau a celor în grija cărora te afli, și chiar și așa, numai atunci când sunt și ei de față. Nu uita că prietenii de pe net sunt niște străini, chiar dacă ați vorbit de foarte multe ori înainte.

Chiar așa?
O persoană de pe Internet poată să mintă când spune cine este și multe informații care apar pe Internet nu sunt adevărate. Verifică de fiecare dată informațiile și pe alte site-uri, în cărți sau întrebând pe cineva care cunoaște tema respectivă. Dacă îți place să stai pe chat, cel mai indicat ar fi să vorbești numai cu prietenii din viața reală și cu rudele.

Vorbește cu familia
Spune-le părinților sau celor care te au în grijă ce faci și cu cine vorbești pe Internet. Internetul nu trebuie să fie ceva secret. Navighează pe Internet în aceeași încăpere ca adulții și lasă-i să vadă ce faci. Va fi mult mai simplu și pentru tine, și pentru ei să vorbiți despre problemele care pot apărea.

Explică-ți temerile
Spune-le părinților, tutorelui sau unui adult în care ai încredere dacă cineva sau ceva te deranjează sau te îngrijorează, sau dacă o persoană pe care o cunoști este intimidată sau hărțuită în mediul online.

Internetul este de departe cea mai vastă sursă de cunoaștere la care putem avea cu toții acces – poți învăța o sumedenie de lucruri despre spațiu, tehnologie și cele mai noi idei. Nu uita să te distrezi, dar și să fii în siguranță!

În culcușul Vechiului Cosmos era uscat, călduț și cumva primitor – cel puțin prin comparație cu ce se petrecea deasupra, în lumea de-afară. Un ventilator bâzâia ușor, ca să se păstreze o temperatură optimă pentru bătrânul calculator și să se poată respira în încăperea subterană. Vechiul Cosmos, care funcționa cu o sursă de energie geotermală, era o mostră de tehnologie de pe vremuri, cu un sistem futurist de alimentare cu energie. Cu un an în urmă, Eric hotărâse să încerce alternativele de energie regenerabilă pentru a-și putea menține în stare operațională mașinile mari consumatoare de energie. El venise cu propunerea ca sectoare diferite ale universității să folosească sisteme de energie separate, astfel încât dacă e să pice ceva într-un anumit sector să nu le afecteze pe celelalte. În situația de față, Vechiul Cosmos, care își trăgea energie chiar din centrul Pământului, era singura mașină funcțională din clădire. Luminițele de la unitățile lui centrale impresionante luminau puternic, o priveliște bine-venită după atâta întunecime gri-verzuie din lumea de afară.

— Cosmos, lumea a luat-o razna! Computerele nu mai merg cum trebuie și mai nou umblă roboți pe stradă! Pe tine a încercat cineva să te atace? întrebă George. Cosmos cel mic e corupt – bănuim că în spate se află un hacker sau o organizație care face toate ciudățeniile astea.

Ha, ha, ha, veni răspunsul Vechiului Cosmos. *Niciun hacker nu și-ar bate capul cu mine. Din punctul lor de vedere, sunt o fosilă. Ar fi ca și cum te-ai pune să ataci piramidele.*

— Dar nu ești, nu-i așa? spuse Annie cu drag. O fosilă, adică. Sau o piramidă.

Sunt o mostră de arhitectură tehnologică deosebită. Acum Vechiul Cosmos își așternea cuvintele pe hârtie și mai repede decât înainte. *Poate că nu am eu toate dotările moderne, dar încă mai sunt în stare de isprăvi computaționale extraordinare.*

— Cum ar fi să ne trimiți în spațiu? întrebă George cu speranță în glas.

Mi s-a modificat funcția-portal, răspunse Cosmos mândru, fără să recunoască totuși că inițial nu era prevăzut cu această funcție. *Un utilizator precedent a făcut asta.*

Annie și George se priviră cu subînțeles. Știau ce însemna de fapt acest lucru. Anul trecut, Profesorul Zuzubin, fostul îndrumător al lui Eric, se folosise în secret de Vechiul Cosmos în scopuri personale – printre care și o tentativă de a arunca în aer Marele Accelerator de Hadroni de la Geneva, exact când fizicienii din întreaga lume se întâlniseră acolo. Zuzubin voia să rămână singurul om de știință în viață, astfel încât teoriile lui – care

erau false, așa cum demonstrase Eric de multă vreme – să fie acceptate. Încercase și să-l folosească pe Vechiul Cosmos ca mașină a timpului: voia să se întoarcă în timp și să modifice istoria, adică să-și modifice prezicerile științifice din tinerețe, astfel încât în prezent să pară că ar fi un geniu. Dar nu reușise să schimbe cursul istoriei; trecutul se protejase de un astfel de plagiat cosmic. Toți oamenii de știință, printre care și tatăl lui Annie, au reușit să părăsească Acceleratorul fără a fi vătămați și să-și vadă mai departe de treabă. Și totuși, moștenirea lui Zuzubin se dovedea surprinzător de utilă în criza de față...

— Sigur Zuzubin i-a adăugat portalul spațial, îi șopti Annie lui George.

— Uau, n-am crezut vreodată că o să ajungem să-i mulțumim lui Zuzubin! răspunse el, amintindu-și de profesorul cu păr cărunt și aparent manierat, care, așa cum se dovedise, era cu totul altfel în realitate.

— „Periculos" e puțin spus... „Zănatic cu accese de nebun de legat", „însetat de putere" și „cu o reputație îndoielnică" sunt câteva expresii care-l surprind mai bine.

— Dar unde să mergem? Nu știm deocamdată unde se află Ebot.

— Cosmos, zise Annie, ne-am trimis robotul în spațiu cu un dispozitiv de localizare – prin ochelarii aceștia putem să vedem unde se află. Până acum n-am văzut nimic, dar sperăm să prindem niște imagini cât de curând. Ai putea să te conectezi la ei și să ne spui unde să ne ducem după el?

Floare la ureche, le scrise Cosmos. *Atașează, te rog, dispozitivul hardware într-unul dintre porturile mele.*

— Porturi... porturi... porturi...

Annie scană repede imensul dulap care era de fapt Vechiul Cosmos, scoțând din buzunarul pantalonilor un cablu.

— Dac-aș fi un port, unde m-aș afla?

— Acolo! zise George arătând spre locul de sub ecranul lui Cosmos. Bagă-l acolo!

Annie cuplă un capăt al cablului la ochelari, iar celălalt capăt la Cosmos. Ecranul se aprinse mai întâi cu o imagine gri și neclară, după care, dintr-odată, deveni luminos.

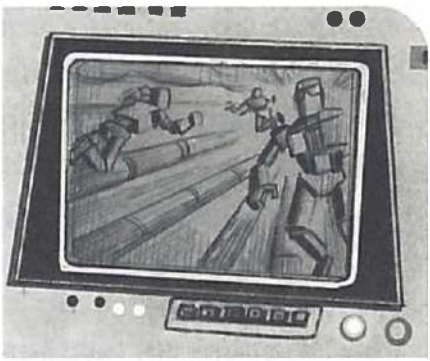
La început nu se vedeau decât niște forme aleatorii, blurate și incolore, care se mișcau într-un fel care nu părea să aibă nicio noimă. Cosmos însă trecu repede pe funcția de zoom pentru o imagine mai bună și schimbă luminozitatea, ca să le vadă în relief.

Se chinuiau să deslușească imaginile de pe ecran. În continuare era foarte neclar ce anume se vede. Unghiurile se tot schimbau, așa că nu-și puteau da seama deloc la ce se uită.

— Uite! zise George cu ochii mijiți în monitor. Uite, acolo! E același robot. E asemănător cu cel cu care ne-am întâlnit pe Lună și cu cel care ne-a urmărit încoace – o fi altul? Sunt mai mulți, identici!

Robotul se ivi brusc în cadru și păru să facă un flic-flac spectaculos în aer!

— Sunt tot în spațiu! zise Annie. De asta e așa ciudat. Ebot plutește – cred că sunt pe o navă spațială sau așa ceva. Cosmos, poți să o localizezi?



Vechiul Cosmos bodogăni de unul singur preț de câteva minute. Auziră cum îi pocneau și îi trosneau circuitele în timp ce încerca să localizeze semnalul.

— Vai de mine! exclamă Annie. Uite-acolo! Nu-i doar *un* robot!

Privind prin ochii lui Ebot, acum vedea un coridor ca un pasaj subteran, cu țevi și cabluri peste tot pe pereți. În jurul androidului plutea o armată de roboți identici cu cei pe care îi văzuseră pe Lună și cu câteva minute în urmă, în Foxbridge. Odată ce prietenii își dădură seama că Ebot se afla într-un loc cu gravitație redusă, înțeleseră că era înconjurat de roboți ce levitau și îl îndrumau într-o direcție anume.

— Uau! făcu Annie. Parcă ar avea o escortă de roboți!

— Ai cui or fi? se întrebă George. Cine ar putea să aibă așa de mulți roboți pe o stație spațială? Din ce văd, sunt o întreagă armată.

— Cosmos, unde *e* asta? întrebă Annie.

Nu avură mult de așteptat până să iasă hârtia.

Vreți să știți unde e sau cât de repede se mișcă? Cosmos avea nevoie de răspunsul lor pentru a-și putea completa raportul.

— Vrem să știm unde se află! spuse Annie. Nu ne interesează viteza cu care se deplasează.

Androidul vostru personalizat a fost localizat pe o stație spațială care în această clipă orbitează în jurul planetei Pământ.

— N-are cum să fie Stația Spațială Internațională! exclamă Annie, care știa o mulțime de lucruri despre SSI: căpitanul posta zilnic pe Twitter noutăți și imagini din spațiu, iar ea îi urmărea toate postările.

George se uită pe hârtiile care tot ieșeau din computer formând suluri uriașe la picioarele lui.

— Vechiul Cosmos zice aici că e o stație cu proprietar privat, dar nu există informații disponibile despre acesta. E ca și cum n-ar exista... Numai că noi vedem foarte bine că există.

— Cum e posibil așa ceva? întrebă Annie.

— Conform celor scrise aici de Cosmos, se poate să fi fost „camuflată", zise George. Ca să nu fie văzută. Și se poate să aibă proprietăți cuantice, ceea ce i-ar permite să-și schimbe locul. Poate că de-aia se tot mișcă de colo-colo – ba a fost pe Lună, ba pe cometă...

— Mi se pare superciudat, zise Annie. Ce crede Cosmos, se poate să aibă vreo legătură cu nebunia de pe Pământ? *Știe* Cosmos ce s-a întâmplat pe Pământ?

Nu apucă Annie să-și termine bine fraza, că din computer începură să iasă pagini noi:

Bineînțeles că știu! Și vă rog să vă adresați direct mie. Este nepoliticos să vorbiți despre mine ca și cum n-aș fi de față.

— Scuze, zise Annie rușinată. Numai că, nu știu, totul în jur e așa ciudat dintr-odată, că mi se pare că orice e posibil.

Chiar la începuturile epocii calculatoarelor, îi zise Cosmos, *am pus în evidență faptul că este un pericol să conectezi totul la orice. Așa a devenit mult prea ușor să distrugi totul deodată.*

— Ei, se pare că nimeni nu v-a ascultat, spuse George.

— Cosmos…

Annie își rostea comenzile acum direct în fața bătrânului calculator. Observase că-i sărea țandăra la fel de repede ca variantei în miniatură, micuțul Cosmos de pe laptop, înainte să fie atacat de hackeri și să devină tot numai lapte și miere.

— Ne poți transporta pe nava spațială unde se află Ebot? Bine, nu *exact* în acel loc, fiindcă pare că-i încojurat de o armată de roboți care-l escortează undeva, dar suficient de aproape cât să aflăm ce se petrece acolo?

Afirmativ, scrise Cosmos.

— Și poți să ne „camuflezi"? Ai putea să ne faci invizibili, astfel încât, atunci când ajungem pe navă, să nu ne vadă nimeni?

Computerul făcu o pauză.

Nu vă pot conferi camuflaj invizibil :-☹ .

Vechiul Cosmos adăugase și-un emoticon cu față tristă.

— Ce drăguuuț, murmură Annie. Cosmos, cum se face că n-ai voce? se întrebă brusc.

Tot subsolul era plin de teancuri de hârtie pe care Cosmos o folosise ca să comunice cu ei.

Fiindcă nimeni nu mi-a creat așa ceva, îi zise. *Așa că sunt lipsit de voce.*

— Ooo, acum *eu* am o față tristă.

Lui Annie chiar îi venea să plângă.

Dar vă pot conferi camuflaj cronologic, continuă Cosmos.

— Ce este camuflajul cronologic? întrebă Annie.

Înseamnă că, și dacă ar reuși cineva să-mi urmărească activitatea în rețea, n-are cum să știe că ați călătorit în spațiu printr-un portal decât cam după trei minute după ce ați plecat. Așadar, vă pot conferi un avans de trei minute.

— Hai! spuse Annie hotărâtă. Gata, să pornim! Ne trebuie costume spațiale?

George ezita.

— Greu de zis, răspunse. Majoritatea stațiilor spațiale au la bord temperatură controlată, deci nimeni n-are de ce să stea în costum de astronaut când se află înăuntru.

— Numai că asta e o stație spațială ciudată, invizibilă, insistă Annie. Cine știe ce o fi înăuntru?

— Dar, dacă-i invizibilă, cum se face că noi o vedem acum? întrebă George.

Pentru că androidul vostru ne trimite semnale prin dispozitivul de urmărire aflat în interiorul stației, explică Vechiul Cosmos. *Dacă nu s-ar fi aflat acolo, n-am fi detectat-o niciodată.*

— Dar am văzut-o de pe Pământ! zise George. Chiar i-am făcut o poză!

O scurtă eroare a metamaterialului din care este creat camuflajul de invizibilitate, îi lămuri Cosmos. *E posibil ca, pentru o scurtă perioadă nava să fi devenit vizibilă, răstimp în care i-ați făcut fotografia.*

— Deci d-asta tata n-avea habar de ea! zise Annie. De-asta niciun stat din lume nu reușește să dea de urma navei ăsteia și a celor care se află pe ea! Cosmos, pregătește-te să ne ascunzi de timp!

Cosmos făcu niște calcule complicate cum numai el știa și, în consecință, o ușă pe care George și Annie nu o remarcaseră până atunci – ascunsă în toptanul de circuite și panouri din impresionantul munte de unități care-l alcătuiau – începu să lumineze.

— Nu uita, trebuie să deschidem ușa, zise George. Nu e ca portalul celălalt: trebuie să o deschidem fizic și să-i trecem pragul; data trecută am mers printr-un fel de hol pân-am ajuns la destinație.

— Păi și dacă vom cădea în spațiul dintre și ne trezim în cosmos, fără costume pe noi? întrebă Annie cu o mină înspăimântată.

— O să înghețăm și o să clocotim în același timp; substanțele gazoase din sângele nostru vor exploda, ochii ne vor sări la propriu din orbite... veni răspunsul de mare ajutor din partea lui George.

— Mulțam, zise Annie în bărbie. Ești sigur că trebuie să facem asta? Și că n-o să avem nevoie de costume?

— Destul de sigur, răspunse el. Eric n-are cum să găsească stația asta spațială fără ajutorul nostru – se poate să fim singurii locuitori de pe Pământ care au cât de cât o șansă să-l găsească pe SUNT și să afle dacă el – ce-o fi el – este responsabil pentru toate necazurile ce s-au abătut asupra întregii planete.

— OK, încuviință Annie. Atunci suntem doar noi doi iarăși.

Ușa lumină din ce în ce mai tare, în toate culorile curcubeului, până ce începu să semene cu un pom de Crăciun – o imagine spectaculoasă în bezna subsolului.

Fără să mai adauge niciun cuvânt, cei doi prieteni se apropiară mai mult unul de celălalt. Annie întinse mâna și George o prinse într-a lui. Avea acum mănuși, pentru că, pe când Annie vorbea cu Vechiul Cosmos, el își scosese din buzunarul pantalonilor mănușile heptice venite odată cu Ebotul. Și le pusese în caz că va fi nevoie de ele.

— Să luăm și ochelarii cu noi? întrebă Annie.

Negativ, apăru scris pe hârtia care ieșea din Cosmos. *Am nevoie de ei ca să urmăresc semnalul androidului pentru a vă trimite în locul corect.*

— O să ne duci direct pe navă, nu? șopti Annie. Nu pe afară, suspendați în spațiu.

Spre deosebire de imitațiile de generație mai recentă, eu nu fac niciodată greșeli, răspunse Cosmos usturător. *Vă rog să faceți un pas înainte. Portalul este pregătit.*

Cei doi traseră adânc aer în piept și păși în față. George deschise ușa cu mâna liberă. Nu se vedea nimic din cadrul ușii, doar o lumină intensă, multicoloră, învolburată în nori verzi, roz și portocalii.

— Ce e dincolo? întrebă Annie emoționată.

— Nu vom afla decât dacă intrăm, zise George. Nu mai știi? Vechiul Cosmos nu ne poate arăta ce e înainte – noi trebuie să facem pasul în față; altfel, nu vom ști niciodată.

— Stai! zise Annie și rupse o coală de hârtie din teancul printat de Cosmos. Notă repede ceva pe spatele ei cu un creion pe care-l avea în buzunar.

— Ce faci? întrebă George.

— Las un bilet, răspunse Annie. Așa. Să fie.

Îi arătă lui George mesajul:

PLECAȚI ÎN SPAȚIU. REVENIM REPEDE.

— N-ar trebui să zicem și unde ne ducem?

— Scrie tu, zise Annie și îi dădu lui George hârtia și creionul.

DACĂ NU NE-AM ÎNTORS PÂNĂ DIMINEAȚĂ,
ROG TRIMITEȚI MISIUNE SPAȚIALĂ DE SALVARE LA
COORDONATELE DEȚINUTE DE VECHIUL COSMOS.
ANNIE ȘI GEORGE

— Bun așa! zise Annie. Cred că acum e cât se poate de clar.

— Atunci, să mergem!

George prinse biletul pe un clipboard și reveni pe poziții lângă Annie.

Închiseră ochii și făcură un pas mare înainte, continuând să se țină strâns de mână. Amândoi se întrebau dacă aveau să ajungă în neant, în întunecimea imensă și necunoscută a spațiului cosmic. La un moment dat, înainte ca lumea s-o ia razna, fuseseră într-un parc de distracții unde se dăduseră într-o chestie asemănătoare – nu vedeai încotro te duci și trebuia să-ți păstrezi încrederea că vei ajunge cu bine de partea cealaltă. Numai că de data asta nu mai era o joacă, nu mai era o cursă dintr-un parc de distracții. De data asta era de-adevăratelea.

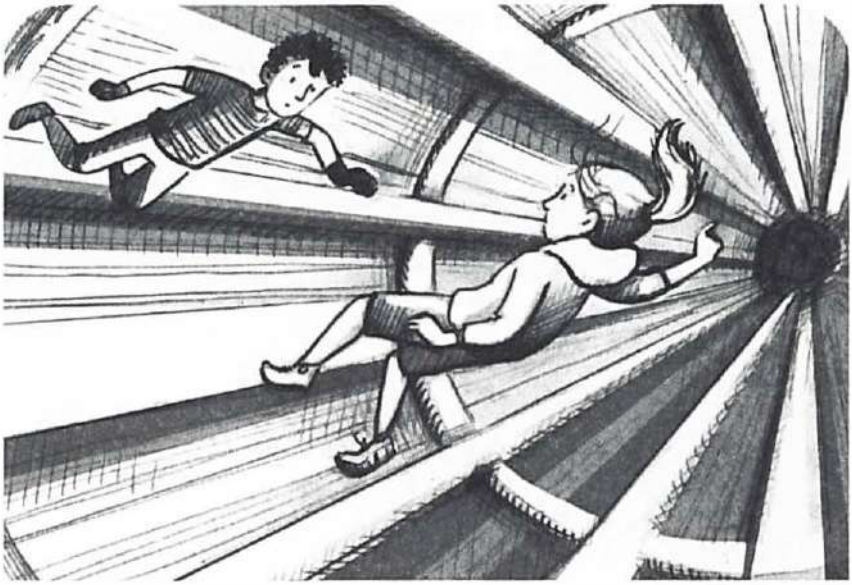
Dar nu căzură în spațiu. Dându-și seama că au aterizat pe o suprafață solidă, deschiseră ochii și văzură cum ultimii nori colorați din portalul Vechiului Cosmos se risipesc, iar dinaintea ochilor le apare noua destinație. În spate auziră un click înfundat și se întoarseră repede, zărind în ultima clipă ușa ce tocmai se închidea făcându-se nevăzută. În același timp se ridicară ușor de pe jos.

Se aflau în același coridor cilindric în care fusese și Ebot, escortat de roboți, însă acum nu se mai afla nimeni acolo. Oare își dăduseră seama cei care-l răpiseră că nu este marele savant Eric Bellis, deși arăta identic în ochii unui robot sau ai unui sistem de calcul? Și însemna oare că tocmai au nimerit într-o situație potrivnică? Ce-i aștepta oare pe această bizară navă spațială invizibilă?

— Plutim!

Annie se îndrepta către pereții curbați ai coridorului, dar se prinse cu mâna de o țeavă.

— Suntem în spațiu! Dar respir destul de bine. Tu?



— Șșș! făcu George. Dacă ne aude careva?

— Nu văd pe nimeni.

Annie se uită în ambele direcții. La un capăt al coridorului se afla o ușă; la celălalt, cotea, așa că nu putea vedea mai departe.

— Hai pe-aici, zise Annie îndreptându-se spre ușă. Avem doar trei minute până vor afla că suntem aici.

— De ce încolo? întrebă George.

— Pură intuiție...

— Bun. Eu rămân în spatele tău.

George făcu un mic flic-flac în aer, așa cum îl văzuse pe robot prin ochii lui Ebot. Brusc își dădu seama de o chestie:

— Cum va ști Cosmos când să deschidă portalul ca să ne întoarcem? Nu avem niciun mijloc de comunicare la noi.

— Și nu vede decât prin ochii lui Ebot! zise Annie dându-și și ea seama de gravitatea situației. Atunci e clar că *trebuie* să-l găsim pe Ebot dacă vrem să mai ajungem acasă. Altfel, rămânem blocați aici. Și nu mai avem mult până ce ne expiră camuflajul cronologic; imediat după, întreaga armată de roboți va afla unde suntem.

— Sper să găsim ceva de mâncare pe stația asta, oftă George simțindu-și stomacul gol-goluț. Avem un plan?

— Da, zise Annie. Să aflăm cine face toate chestiile astea și să-i zicem să înceteze!

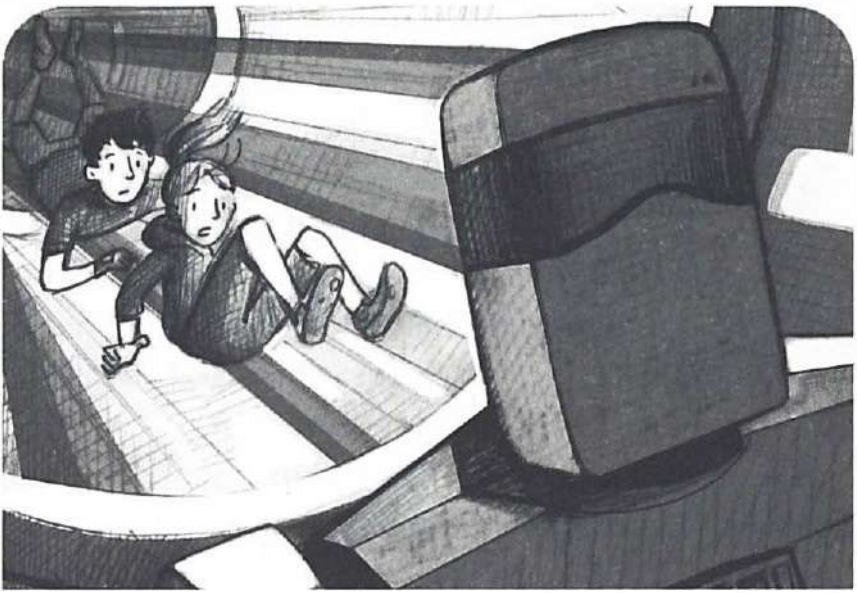
— Că dacă nu... ce-i facem? întrebă George.

— Ăă, nu știu... O să vedem la fața locului.

— Grozav, bombăni George. Absolut grozav.

Era cea mai dificilă misiune la care participaseră vreodată. Se mai confruntaseră și înainte cu încercări grele și evenimente încâlcite și misterioase pe Pământ și în spațiu. Însă de data asta se aventuraseră într-o mare de necunoscut, fără să aibă nici cea mai vagă idee cum să se întoarcă acasă, ce-o să facă sau ce-o să descopere acolo. Era cea mai înfricoșătoare și cea mai bizară aventură a lor; în plus, erau cu desăvârșire lipsiți de orice fel de plan. George își dădu seama că se aflau într-o situație-limită, total rupți de civilizație, fără să știe nimeni de ei, absolut pe cont propriu. Era un sentiment tare ciudat.

— E mai bine decât să stăm acolo, pe Pământ, total neputincioși, zise Annie ferm, folosindu-se de țevile de pe perete ca să se împingă către ușa din capăt. Pluti în jos și apucă mânerul ca să se stabilizeze. Ușa se des-



chise imediat, aruncând-o înapoi și văzu cum ceva de dincolo de ușă se apleacă peste ea.

Annie se abținu cu greu să nu țipe, în timp ce George se aruncă înainte ca s-o apere de chestia care se ivise de după ușă și care căzu cu încetinitorul prin cadrul ușii și rămase în stare de levitație pentru o clipă.

— Un robot! zise Annie. Nuuuu! Ce ne facem?

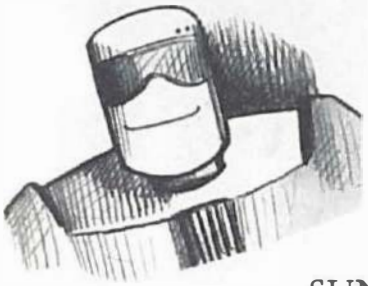
Îl apucă de mână pe George și rămaseră locului înlemniți, fără să fie-n stare să hotărască ce e mai bine: să rămână și să-și înfrunte soarta sau să încerce să fugă.

George se uită repede în jur după o portiță de scăpare.

— Dacă nu ne-a camuflat? îi șopti lui Annie. Hai! Să-ncercăm să fugim.

Numai că robotul, între timp, se roti în aer cu fața spre ei; și abia acum apucară să-l vadă mai bine. Spre

deosebire de cei pe care-i mai întâlniseră, acesta avea o expresie senină.



— Salut, le zise.

Avea o voce blândă – nu cum s-ar fi așteptat cei doi.

— Ăă, bună, răspunseră împreună, speriați.

Să fi fost chiar SUNT? Să fie SUNT de fapt un robot?

George își pregătise în minte un discurs sumbru despre situația cumplită de pe Pământ; avea de gând să i-l țină lui SUNT, când vor ajunge față-n față, și să-i vorbească apăsat, ca să-i dea de înțeles celui dinaintea căruia îl va susține că era o chestiune cât se poate de serioasă și că el, George, nu avea de gând să părăsească nava spațială până ce nu se va asigura că se vor lua măsurile cuvenite. Numai că robotul zâmbăreț și prietenos, cu voce suavă, îl luă atât de tare prin surprindere, încât își uită pe loc discursul.

— Cum vă cheamă? întrebă robotul.

— Eu sunt Annie. Și el e George, zise Annie.

— Vreți să fiți prietenii mei?

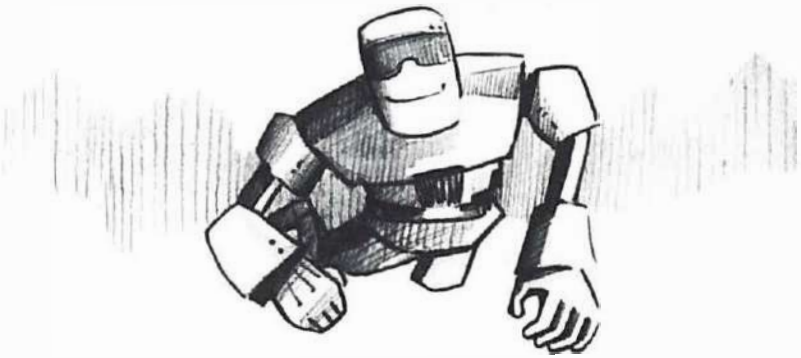
— Uau! făcu George.

Asta chiar că *era* neașteptat. În schimb, n-ar fi avut nici cea mai mică tresărire dacă robotul i-ar fi amenințat – sau dacă ar fi încercat să-i ia prizonieri ori să-i atace. Dar să se împrietenească cu ei? Era cea mai ciudată chestie cu putință.

— Ăă... da, ar fi minunat, răspunse Annie, care era la fel de șocată ca George.

— Dar *pe tine* cum te cheamă? întrebă George, simțindu-se ca un copilaș care încearcă să-și facă prieteni în prima zi de grădiniță.

Dar habar n-avea ce să facă. Robotul plutea acum chiar în fața lor, astfel că-i puteau vedea zâmbetul larg.



— Numele meu este Boltzmann Brian, gânguri robotul. Sunt o minte ce devine spontan conștientă, capabilă să se multiplice de un infinit de ori.

— Parcă-i zicea Boltzmann *Brain*, adică „creier Boltzmann", mormăi Annie.

— Au scris greșit când au înregistrat invenția, răspunse robotul senin.

George își dădu seama că probabil are auz supersonic. De acum trebuiau să fie foarte atenți la cum vor comunica între ei. Deși era limpede că robotul încerca să creeze o punte de legătură, instinctul îi spunea lui George să fie rezervat și să nu se încreadă în el.

CREIERE BOLTZMANN

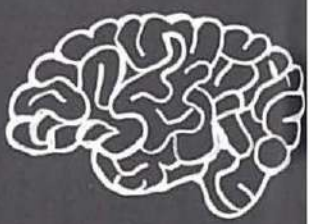
Particule, particule peste tot...

Orice material de pe Pământ este alcătuit din particule minuscule numite *atomi*. Acești atomi se ciocnesc constant unii de alții, schimbând între ei particule de radiație electromagnetică, numite *fotoni*. Pe unii dintre ei noi îi simțim sub formă de căldură, pe alții îi vedem sub formă de lumină, iar pe alții îi folosim ca să comunicăm, radiindu-i prin impulsuri din antenele radio. Fotonii și particulele subatomice produse de Soare – și care vin din zone și mai îndepărtate ale Universului – ajung la noi, la rândul lor, în mod regulat din spațiu. Prin urmare, Pământul, alte planete, stele și chiar spațiul sunt toate supe învolburate de particule minuscule. Cum ar putea un om de știință să înțeleagă comportamentul vreuneia dintre ele atâta timp cât trebuie să țină cont de un număr atât de covârșitor de părticele microscopice în perpetuă mișcare?

...și mai mult de-o picătură de băut!

Într-un singur litru de apă de pe Pământ există aproximativ 30 de milioane de milioane de milioane de milioane de molecule! Numai că un litru de apă nu prea pare să fie chiar așa o îngrămădire de particule – noi îl vedem ca pe o materie continuă, ce poate exista în natură și în stare solidă, și lichidă, și gazoasă, în funcție de temperatură și de presiune. Dacă e suficientă căldură, apa va fierbe și se va transforma în vapori; dacă temperatura este îndeajuns de scăzută, apa va deveni gheață. Acesta este comportamentul normal al apei; îl putem observa cu ochiul liber. Dar de ce s-ar comporta *toate* aceste 30 de milioane de milioane de milioane de milioane de molecule în mod identic? Să nu fie acolo nici măcar o moleculă mai îndărătnică?

Un fizician austriac din secolul al XIX-lea, pe numele lui Ludwig Boltzmann, a formulat o explicație matematică pentru modul în care numărul enorm de particule implicate de fapt creează un anumit tipar de comportament care să ajungă în mod covârșitor cel mai probabil. Pentru că, deși multitudinea de particule efectiv se mișcă cu totul aleator – fiecare își vede de treaba ei –, este foarte probabil să se creeze *în medie un comportament general*, în care fiecare moleculă individuală să fie uitată. Într-un litru de apă, un procent foarte mic de molecule poate să devieze, aleatoriu și pentru scurtă durată, de la această medie, însă probabilitatea ca acest procent să fie îndeajuns de mare cât să producă o schimbare notabilă în ceea ce noi considerăm a fi comportamentul normal al apei este foarte, foarte mică.



Și totuși, dacă apa ar fi lăsată în pace pentru totdeauna, în cele din urmă s-ar petrece și niște fluctuații mari, aleatorii – de pildă, toate moleculele ar putea să se miște, pentru o scurtă perioadă de timp, în aceeași direcție. E drept că probabilitatea ca așa ceva să se întâmple este foarte, foarte, foarte mică, prin urmare, dacă lași un litru de apă într-o carafă, nu te aștepta să o vezi la un moment dat că sare de acolo brusc. Însă dacă ai putea-o lăsa așa o eternitate, astfel de fluctuații ar putea să apară la un moment dat – și vor apărea de un număr infinit de ori.

Ce înseamnă asta pentru Univers?

Universul a început acum 13,8 miliarde de ani, cu un Big Bang, și de atunci se extinde cu o rație ce crește încontinuu.

Dacă aplicăm Universului nostru aceleași principii pe care le-am aplicat în cazul apei, vom vedea că un Univers care dăinuiește pentru totdeauna va conține *toate* fluctuațiile aleatorii posibile, de un infinit de ori. Asta înseamnă că o copie perfectă a Universului nostru de astăzi – care, la urma urmei, este o aranjare cât se poate de bună de particule – o să apară aleator undeva, *în altă parte*, în această supă de particule.

O copie a Universului nostru presupune, în mod evident, și copii ale creierelor noastre, ale tuturor, cu toate amintirile noastre! Dar, cum să creezi așa ceva în mod aleatoriu este mult, mult mai dificil decât să creezi un singur creier funcțional, de sine stătător, este mult mai probabil ca aceste fluctuații aleatorii să creeze creiere *singulare*, cu tot cu amintirile lor, decât să creeze oameni cu totul sau copii ale întregului Pământ.

O supă de particule îndeajuns de mare, cu o temperatură diferită de zero grade, care ar rămâne nealterată o eternitate ar putea deci să creeze aleator toate creierele posibile – creierele Boltzmann – cu toate memoriile posibile, la infinit. Așadar, dacă Universul nostru ar dăinui la nesfârșit, prin spațiu ar ajunge să plutească o infinitate de Creiere Boltzmann – fiecare dintre ele cu toate amintirile creierului exact până în momentul în care ai crezut că citești aceste rânduri!

Ești sigur că nu ești unul dintre ele?

— Din păcate, nu s-a mai putut modifica odată ce patenta a fost înregistrată, continuă robotul.

— Ooo, săracul de tine! zise Annie, neștiind ce altceva să spună.

— Îmi place părul tău, îi zise robotul.

— Ce?

Annie își dădu bretonul din ochi într-un gest reflex.

— Iar tu pari foarte inteligent, i se adresă robotul lui George.

— Ăă, mersi! răspunse acesta.

Oare era preprogramat să facă complimente în mod aleatoriu oamenilor cu care se întâlnea plutind așa, prin spațiu? se întrebă. Pentru ce să fi fost creată o mașină atât de stranie?

— Ne expiră timpul, îi șopti Annie încet de tot lui George în ureche. Au trecut aproape trei minute.

George dădu subtil din cap în semn că a înțeles.

— Boltzmann... zise politicos. Brian? Ne-ai zis cumva adineauri că te poți reproduce de un număr infinit de ori? Este adevărat?

— Am fost creat cu scopul de a-mi copia corpul într-o manieră simplă și ușor de utilizat, răspunse robotul cu o oarecare mândrie. Pot să-mi trimit specificațiile la o imprimantă 3D de pe Pământ și să printez apoi o versiune a mea.

— Și te poți printa oriunde vrei? întrebă George.

— Oriunde pe planetă, răspunse Boltzmann.

Pe George îl cuprinse groaza la gândul ăsta și la implicațiile pe care le-ar fi putut avea. Printr-o simplă

apăsare de buton, acest robot putea fi recreat de imprimantele 3D din întreaga lume, ceea ce însemna că oricine ar avea de gând să-și formeze o armată de roboți acolo nici nu mai trebuia să treacă prin procesele de manufacturare și import. Era de-ajuns o singură comandă, și fiecare imprimantă 3D de pe Pământ – iar bănuiala lui George era că sunt mult mai multe decât și-ar putea imagina oamenii – avea să producă câte un robot care, după toate ipotezele, urma să fie loial celui care îl crease. George era de părere că era modul cel mai rapid prin care putea fi cucerit Pământul, cu precădere în situația de față, când acolo se instaurase haosul absolut și nimeni nu mai băga de seamă ce se petrece sau nu încerca să intervină înainte să fie prea târziu.

Și, dacă atenția conducătorilor de pe întreaga planetă și armatele și poliția și forțele de securitate se concentrau pe criza rețelelor de transport, pe lichiditățile pe care băncile le ofereau gratuit, pe rezervele de mâncare ce ajunseseră la epuizare, pe blocarea zborurilor, spargerea barajelor de apă, explozia centralelor electrice și câte alte catastrofe din ultimele zile – și nu mai băgau de seamă faptul că o armată de roboți preia controlul? Și de-ar fi o armată de roboți cumsecade, care se dau peste cap să-i complimenteze pe oameni...

George observă brusc că, în timp ce vorbiseră, robotul îi tot împinsese, încetișor, aproape imperceptibil înapoi pe coridor.

— Și câți „tu“ sunteți acum? întrebă Annie.

— Numai unul, răspunse Boltzmann Brian. Un singur Boltzmann Brian adevărat.

— Dar sunt și alți roboți în afară de tine pe această navă, nu? insistă George.

— Corect.

Boltzmann îi tot împingea înapoi.

— Pe această navă sunt multe copii ale corpului meu – o mulțime. Dar niciunul dintre aceștia nu are creier. E foarte improbabil să aibă așa ceva, înțelegeți, poți să stai să le gătești capetele mult și bine... Dar hai să vă spun un secret.

Robotul rânji plin de el.

— Sunt mult mai amabil decât ceilalți.

— Sunt mulți roboți pe Pământ? întrebă George.

— Încă o dată corect! răspunse Boltzmann bucuros. Recent au fost reproduse cu ajutorul imprimantelor 3D mai multe unități, în anumite locuri de pe Pământ.

— Te referi la cei mai nesuferiți? întrebă Annie. Ca roboții ăia supărați care ne urmăresc peste tot?

— Eu am fost anume instruit să fiu extrem de prietenos cu utilizatorul, zise Boltzmann cu un zâmbet împietrit. Ceilalți însă...

Annie și George înțeleseră ce voia să spună înainte să termine.

O alarmă îi acoperi cuvintele și doi roboți – dintre cei cu față supărată și mâini care apucau precum un clește – apărură în spatele celor doi prieteni, apucându-i strâns.

— Au! țipă Annie când un robot o înșfăcă de braț și începu s-o tragă către capătul coridorului.

Ținut la rândul lui ca într-o menghină, George nu avea cum s-o ajute. Ca și Annie, era tras prin coridor de propriul lui robot-escortă.

Boltzmann Brian venea în urma lor, miorlăindu-se de zor:

— Dar sunt un robot cumsecade!

Pentru o clipă, George își dori să fi rămas doar cu Brian – chiar dacă acea cumsecădenie a lui era cam ciudată, măcar nu avea moaca înfricoșătoare a roboților care îi înconjurau. Încotro mergeau? O să-l găsească și pe Ebot acolo unde aveau să-i ducă? se întrebă.

Nici el, nici Annie nu vedeau către ce se îndreaptă, dat fiind că erau purtați cu spatele în direcția de mers; brusc însă roboții le dădură drumul și se treziră plutind în cea mai extraordinară încăpere pe care le fusese dat vreodată s-o vadă.

PRINTAREA 3D

Ce înseamnă printare 3D, prin ce se deosebește de printarea 2D și de ce este așa de interesantă?

Ce înseamnă „3D"?

„D" vine de la „dimensional", deci ceva care este 3D, adică tridimensional, este ceva care are următoarele dimensiuni:

- lungime (o dimensiune)
- lățime (două)
- înălțime (trei)

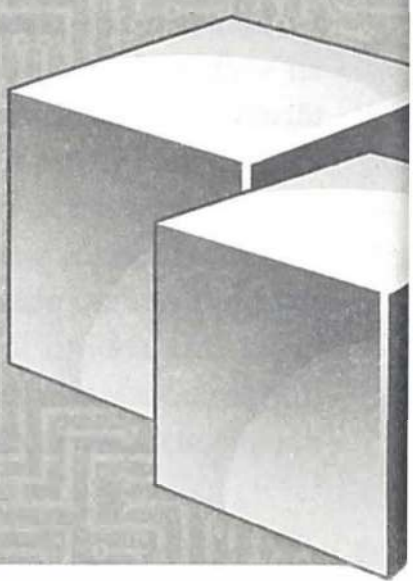
Prin urmare, dacă o poză de pe o hârtie este bidimensională (în planul hârtiei), obiectele fizice cu care interacționezi zilnic (precum bicicleta, mâncarea de pe masă ori nasul) sunt „3-dimensionale".

Feliază salamul!

Printarea 2D (bidimensională) este cea la care ne ducem cu gândul de obicei când zicem „printare" – de pildă, când folosim o imprimantă conectată la un computer, acasă, la școală sau la bibliotecă.

Imprimanta 2D, de regulă:

- folosește cerneală specială pentru crearea unei imagini 2D pe hârtie.
- preia un *fișier electronic* care descrie o întreagă imagine 2D – să zicem, o fotografie făcută cu aparatul foto digital sau un document creat într-un program de editare texte – și apoi o „taie" electronic în foarte multe „felii" extrem de subțiri. Procesul se mai cheamă și „felierea salamului" pentru că seamănă cumva cu un bucătar care taie un calup de salam în felioare!
- ia pe rând fiecare felioară electronică și împroașcă foarte fin cerneală pe secțiunea corespunzătoare de pe hârtie pentru a produce o imagine precisă a feliei respective.
- apoi se mută mai jos și face același lucru pentru următoarea felie, apoi pentru următoarea, până ce s-a format întreaga imagine pe hârtie, felie cu felie.
- Artiștii plastici și creatorii de filme pot să facă obiectele 2D să pară 3D folosind anumite trucuri: de pildă, desenând în perspectivă sau aplicând efecte speciale 3D în filme. Însă acestea nu sunt decât iluzii optice, imaginile în sine sunt tot 2D, pentru că au numai lățime (o dimensiune) și înălțime (două).



Când era mai mic, băieţelul nostru urmărea fascinat imprimanta cum printa fotografii şi litere. Ne urmărea îndeaproape şi când cumpăram ceva (de exemplu, o jucărie) de pe Internet – aştepta cu mare interes lângă imprimantă să iasă pe acolo ceea ce cumpăram! Bănuiesc că în mintea unui copil de patru anişori aşa ceva e cât se poate de logic. Chestia interesantă e că astăzi, pentru anumite tipuri de jucării, e ceva foarte apropiat de realitate.

Crearea unui obiect 3D adevărat

În printarea 3D, ceea ce se obţine nu este doar o imagine 2D, ci un obiect 3D adevărat. Maşinile care fac aşa ceva se numesc Imprimante 3D sau Maşini cu Manufactură Aditivă.

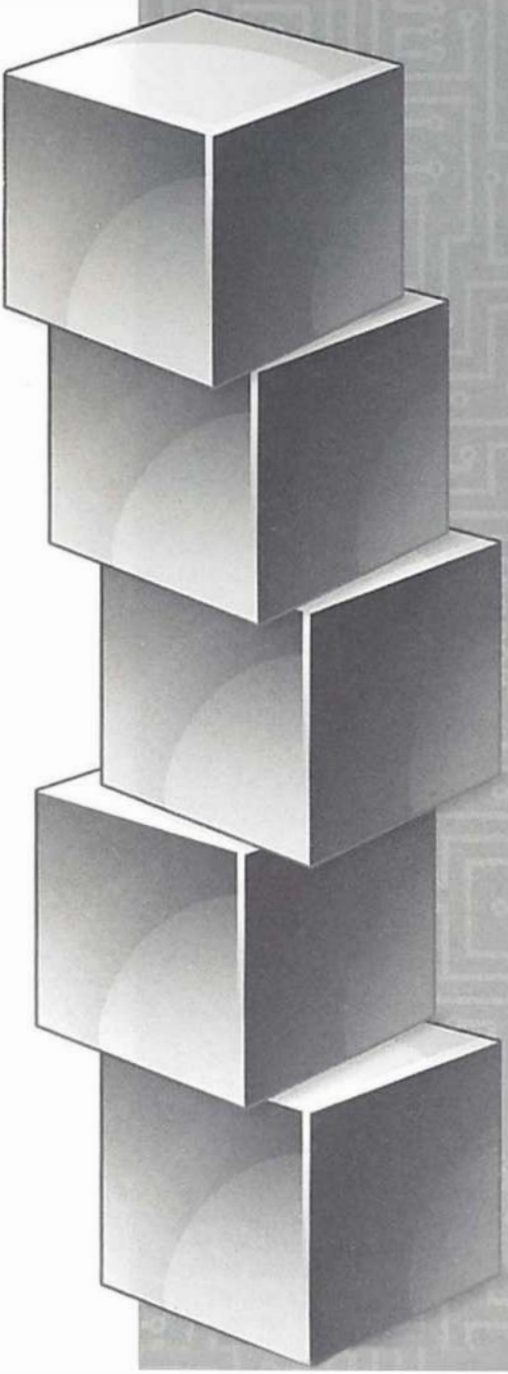
- începe, ca şi la printarea 2D, cu un fişier electronic. Însă de data aceasta este vorba de un tip de fişier electronic special, numit model CAD (CAD vine de la Computer Aided Design – Proiectare Asistată de Calculator), care descrie fiecare detaliu al obiectului ce urmează să fie printat 3D.

Atunci când te uiţi la un model CAD al unui obiect pe ecranul calculatorului, vezi o imagine a felului în care arată obiectul la exterior, dar poţi şi să „intri" să vezi cum arată obiectul din orice punct dinăuntrul lui.

- imprimanta 3D taie modelul CAD în felii electronice, una peste alta, fiecare dintre aceste felii având o grosime de aproximativ 20 de microni.
- deşi toate feliile sunt 3D deoarece au şi grosime (sau lungime), pe lângă lăţime şi înălţime, imprimanta 3D tratează fiecare felie ca pe o secţiune transversală bidimensională, care arată cu precizie cum ar arăta obiectul dacă ar fi să-l tăiem transversal.
- imprimanta 3D printează fiecare felie – pornind cu cea mai de jos – exact la fel cum o imprimantă normală ar printa o imagine 2D. Numai că în loc să împroaşte cerneală pe hârtie, ea produce toate detaliile dintr-o felie sub forma unui strat gros de 20 de microni de „ceva".
- materialul din care este făcută felia urmează să se usuce şi să se întărească, după care imprimanta 3D trece mai sus şi începe să producă următoarea felie, sub forma unui nou strat gros de 20 de microni suprapus pe cel dinainte.
- procesul se repetă până ce toate feliile din modelul CAD au fost printate, una peste alta, ca să creeze un obiect 3D!

20 de microni – sau a 50-a parte dintr-un milimetru – înseamnă aproximativ 25% din grosimea unui fir de păr! Modelul CAD pentru un obiect care are înălţimea de 10 cm se feliază, aşadar, în aproximativ 5000 de felii electronice!

PRINTAREA 3D



Despre imprimantele 3D

- Cel mai adesea sunt făcute din plastic, deoarece acesta se poate stoarce ușor în cantități foarte mici, ca un lichid, și se întărește repede. De asemenea, este ideal pentru fabricarea prototipurilor (modele de lucruri noi, de exemplu clădiri sau mașini). Iar pentru că aparatele moderne pot folosi mai multe tipuri de plastic în același timp și pot printa colorat, prototipurile pot fi foarte realiste. Este în continuare domeniul în care imprimantele 3D au cea mai mare aplicabilitate.
- Astăzi se folosesc cu precădere două tipuri de imprimante 3D:
  Mașinile care imprimă prin extrudare: materialul este stors printr-o duză, cam la fel cum garnisim un tort cu șprițul. Aceste mașini sunt extrem de utile mai ales când vrem să folosim mai multe culori de material, pentru că se pot adăuga ușor mai multe duze.
  Mașinile care imprimă cu pulbere: folosesc cu precădere pulbere de metal. Se pulverizează pulbere îndeajuns cât să umple o felie, după care un laser contopește (topește și lipește) pulberea de metal într-o formă solidă exact în locul care trebuie pe felia respectivă. Odată terminat modelul, pulberea de metal în exces va fi înlăturată.
- Oamenii de știință estimează că în numai câțiva ani imprimantele care folosesc ca material plasticul vor ajunge să fie folosite de cât mai multă lume acasă, astfel că vei putea să descarci șabloane de chestii 3D pe care să le printezi, precum căști

de protecție de bicicletă pe măsura ta sau jucării personalizate. Închipuie-ți cum ar fi să te printezi sub formă de personaj din Star Trek™ sau Harry Potter!

- Imprimantele 3D din fabrici folosesc materiale precum metal sau ceramică, de pildă, pentru a printa anumite componente ale avioanelor cu reacție, care sunt mai ușoare și mai rezistente, prin urmare avionul va fi mai sigur și va consuma mai puțin combustibil!
- Se pot printa astfel și dispozitive medicale, precum implanturi pentru șolduri sau dinți ori plăci craniene (făcute să repare găuri în cranii), deoarece acest proces permite ca ele să fie făcute exact pe mărimea și necesitățile persoanei căreia îi sunt destinate.

Roboți ai viitorului?

Imprimantele 3D din zilele noastre sunt destul de încete și nu pot face obiectele decât din câteva materiale deodată – momentan, nu este posibil să printezi cu totul un robot, pentru că e nevoie de părți interne interconectate, complicate, făcute din multe materiale: părți metalice, rotițe și motoare, magneți, fire, mai multe tipuri de plastic, uleiuri, lubrifianți, silicon, aur – ba chiar și niște chestii ciudate, precum ytriu și wolfram!

Însă imprimantele 3D pot să fabrice fără probleme părți de roboți, în fabrici complet automate. Acestea ar putea fi descărcate apoi din imprimantele 3D de către roboți descărcători, șlefuite de roboții șlefuitori, apoi asamblate de roboți asamblatori...

Roboți care folosesc imprimante 3D (alături de alte tehnologii) ca să fabrice roboți? Oare asta ne așteaptă în viitor?

Tim

Annie și George se aflau într-un fel de balon imens de sticlă, perfect sferic, transparent, ce plutea prin spațiu. Din loc în loc, la distanțe fixe, erau niște orificii care se continuau cu coridoare: aceste culoare cilindrice șerpuiau dinspre încăperea centrală către un cerc extern, precum spițele unei roți de bicicletă.

În afară de ele, camera era complet transparentă. Privind în jos, cei doi prieteni observară că până și podeaua (sau poate tavanul? E greu de spus când te afli în spațiu) era făcută din același material ca sticla.

Era cel mai uluitor lucru pe care-l văzuse George vreodată; pe moment îi tăie răsuflarea. Visase să plutească prin spațiu; iar acum, își dădu seama, chiar asta făcea – suspendat într-un glob de sticlă, cu o priveliște uluitoare asupra Universului.

Însă, când se uită în jur, lui George nu numai abisul spațial sau cerul întunecat presărat cu stele îi atraseră atenția. Ci ceva cu mult mai frumos: o planetă albastră-verzuie, ca o nestemată, învelită într-un văl străveziu de atmosferă. Era planeta lor.

— Pământul! spuse George șuierat, plutind cu Annie prin încăpere.

I se pusese un nod în gât. Se gândi cât de dificil ar fi să explice senzația ce-l încerca unui om care nu mai zburase niciodată în spațiu. Când pleci de pe Pământ și apoi te uiți la el și-l vezi atât de fragil, bătrân, misterios și încântător, suspendat pe fundalul întunecat al spațiului cosmic, îți inundă inima de drag și de un dor de casă nemărginite. Vrei să rămâi în spațiu pentru totdeauna, dar totodată vrei să ajungi cât mai repede

acasă și să ai grijă de frumoasa ta planetă, care stă acolo, suspendată, așa de curajoasă în vastul neant.

Însă lui George nu-i fu dat să contempleze prea mult. Roboții mânioși îi împinseră pe cei doi prieteni în centrul acestei încăperi și apoi se retraseră înspre margini, unde rămaseră suspendați, taciturni și pasivi.

Dintr-o altă deschidere circulară, apăru o siluetă.

— Ebot! strigă Annie.

Androidul nu mai era îmbrăcat în costumul spațial al lui Eric – purta acum doar sacoul de tweed, pantalonii și cămașa cu culori vesele identice cu ale lui Eric.

George răsuflă ușurat când dădu cu ochii de Ebot în acest loc ciudat – în mod bizar, se atașase de acest robot. Și, mai important, el avea să-i conducă spre naveta spațială extraterestră.

— Ebot! îi strigă Annie. Te-am găsit!

Însă Ebot părea să fie în stare de hibernare; plutea pur și simplu prin încăpere; și, după câte se vedea, nu era singur. Inițial, copiii nu observaseră că are un companion – însă cum îl zăriră, rămaseră cu gurile deschise de uimire.

Îmbrăcată într-un costum dintr-o singură bucată, vărgat precum planeta Jupiter, o apariție ciudată se tot rostogolea prin camera sferică, cu coada de la costum fâlfâindu-i de colo-colo, chicotind pe înfundate. Orbită în jurul lui Annie, al lui George și al robotului lor, semănând puțin cu o planetă. Cei doi prieteni se luară de mână ca să se încurajeze unul pe altul și îl priveau înmărmuriți.

— Bună! strigă omul – fiindcă era om – și își deschise brațele într-un gest de întâmpinare, apoi se opri în fața lor. Bine ați venit! Mă bucur tare mult că ați reușit să veniți. Este cea mai tare fază a zilei! A, nu – ce vorbesc... nu doar a *zilei*! A săptămânii, a lunii, a *anului*! Sunt așa de fericit că sunteți aici! continuă el zâmbind cu gura până la urechi.

George se mai liniștise puțin. Măcar acum păreau să fie oaspeți, nu prizonieri, iar dintre cele două știa ce variantă preferă. Să fi fost această apariție bizară SUNT? A lui să fi fost vocea pe care o auziseră la radio? Fără doar și poate i se părea cunoscută.

— George și Annie, corect? continuă el cu același zâmbet pe față. De pe strada Little St Mary, numerele 23 și 24, Foxbridge. George e cu 106 zile mai mare decât

Annie, care are grupa sanguină AB pozitiv, lucrează la un proiect care își propune să identifice elementele constitutive ale vieții și de curând a primit diagnosticul de dislexie de la un psiholog pentru copii. A mers la psiholog pentru că începuse să ia note mici și nu mai ocupa locul fruntaș în ierarhia clasei, fiind depășită de principala ei rivală, Karla Naspesus. Din acest motiv este complexată și și-a propus să-și demonstreze inteligența și capacitatea de a-și depăși dificultățile în învățare.

Din întreaga descriere, George se blocă pe un singur lucru.

— Ești dislexică?

Se întoarse către Annie complet surprins.

— Ai probleme la școală? Mie mi-ai zis că te-ai dus la psiholog ca să-ți calculeze IQ-ul și că ți-a zis că ești cel mai probabil un geniu!

Își dădu seama acum de ce se dădea Annie peste cap cu proiectul ăsta la chimie. Era șansa ei de a-și recăpăta poziția fruntașă în clasă – pe care George nici nu știa că și-o pierduse. Acum totul avea o noimă: de ce se apucase de toate experimentele alea ciudate și de ce nu renunțase nici în ruptul capului să caute elementele constitutive ale vieții, până ce noile circumstanțe nu-i forțaseră să se concentreze pe altceva.

— Testul IQ a făcut parte din evaluarea pentru dislexie, răspunse Annie cu multă demnitate. N-am știut că trebuie să-ți dau raportul despre tot ce fac.

— George, continuă gazda lor, este mai greu de găsit pe cale informatică, ceea ce mă face să deduc că este un utilizator de tehnologie mai puțin prolific decât

Annie. Știu că este pasionat de computere și că nu-i plac oamenii nici pe sfert cum îi plac mașinile. Dar, conform celor găsite de mine despre părinții lui – admirabili militanți ai principiilor eco, cu o profundă reticență față de utilizarea spectrului electromagnetic în situații domestice –, probabil că nu apucă să folosească un calculator decât la școală, și sincer n-am deloc chef să stau să scormonesc prin toate inepțiile introduse prin calculatoarele din școli.

— Ne-ai citit corespondența personală! zise Annie uluită.

— Ăă, nu, chicoti misteriosul individ îmbrăcat ca un bebeluș în salopetă. Asta ar fi prea de tot, nu? Am informații despre voi pentru că ați scris toate astea pe Cosmos, iar Cosmos este un computer care mă interesează în mod deosebit. Am făcut investigații asupra lui George doar pentru că este un utilizator înregistrat al lui Cosmos.

— Dar cum de-ai intrat în sistemul lui? întrebă Annie încruntându-se. E imposibil!

Noul lor prieten chicoti.

— Așa e! recunoscu. Nu există calculator pe Pământ care să-l poată corupe pe Cosmos.

— Deci n-ai reușit!

— Ia uită-te în jur, fetiță dragă și isteață, cu IQ-ul tău ridicat și cu micul tău defect, pe care te străduiești să nu ți-l afle nici prietenii, nici părinții, murmură acesta. Te prinzi care e răspunsul? Știi care-i cuvântul din șapte litere?

Obrajii lui Annie se înroșiră.

— Nu fi nesuferit! zise George furios. Nu-i plăcea deloc să vadă cum o tachinează pe Annie.

— Eu? Nesuferit? făcu bărbatul, pendulându-și coada de la costum și rânjind afectat. Cum așa? Eu sunt tot numai iubire, amabilitate și veselie! Încercam numai să o ajut pe prietena ta să găsească răspunsul. Dar n-o să se prindă – știam eu că fetele nu se pricep la chestii tehnice.

— În spațiu, zise Annie sfidător.

George jubilă în sinea lui.

— Ai un computer în spațiu, continuă ea stăruitor.

George îi arătă semnul de încurajare cu ambele degete mari ridicate.

— Niciun computer de pe Pământ nu are cum să pătrundă în sistemul lui Cosmos, deci e vorba de un computer din spațiu.

— Și...

Annie își ridică bărbia pregătită de luptă.

— ...aș zice *cuantum*. Care-i un cuvânt din șapte litere. Spațiu are doar șase. Ăsta-i răspunsul.

— Știi să-l zici pe litere? o întrebă bărbatul cu glas mieros. Sau vrei să ți le zic eu?

Își mișcă coada și, cu niște litere pufoase, apăru scris cuvântul *Cuantum* în lumini roșii, albastre și verzi, pe suprafața translucidă a bulei în care e aflau.

— Și acum, copii, gânguri el, pentru premiul cel mare... Cine știe să-mi zică unde se află computerul cuantic?

George se uită în jur. În afară de ei doi, de Ebot și de roboți, în încăpere nu mai era nimic altceva, doar priveliștea aceea extraordinară. Privi cuvântul *Cuantum* întins pe sfera transparentă și brusc i se aprinse un beculeț în creier.

— Ăsta e, nu? zise. *Ăsta* e computerul cuantic... Suntem înăuntrul lui! Nu știu cum funcționează, știu doar că ăsta e.

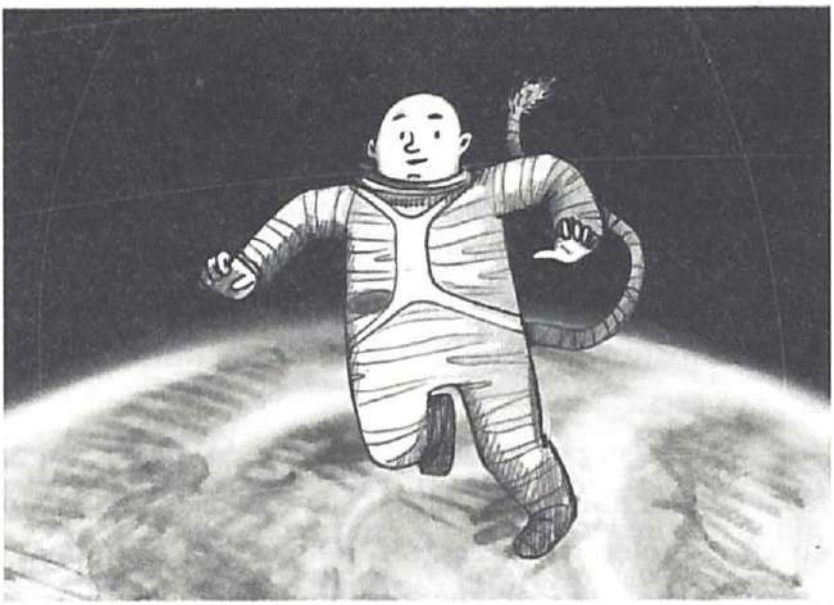
— O, ce isteț ești! răspunse gazda. Și, pentru că ai făcut ceea ce unii ar numi „salt cuantic", lasă-mă să vin eu cu completările necesare. În structura cristalină a acestei încăperi se află încorporate miliarde de puncte cuantice care formează computerul cuantic. Ele străbat întreaga navă, însă în celelalte locuri sunt doar particule de computer normal, necuantic. Această încăpere este deosebită, deoarece aici avem computerul meu cuantic.

— Dar cu ce se alimentează?

George se lăsă pentru o clipă furat de admirația pentru această reușită tehnologică extraordinară.

— Cu energie solară, desigur. Milioane de puncte din interiorul infrastructurii acestei nave adună energie de la Soare.

— Ei bine, știm la ce-l folosești, zise Annie lăsând să se înțeleagă că nu e nicidecum impresionată. Tonul ei tăios îl trezi pe George la realitate și-i reaminti că nu se aflau acolo ca să contemple tehnologia și priveliștea.



— Știți?

Omul înaintă plutind și se postă chiar în fața lor. Se vedeau albastrul, galbenul, verdele și albul planetei lor dragi, conturate de întunericimea abisului, o priveliște pe care numai silueta acestui nebun în salopetă colorată ca Jupiter o strica.

Își mișcă iarăși coada și pe sfera de sticlă din jurul lor apărură luminițe mărunte. George și Annie se sim-

țeau ca și cum s-ar fi aflat suspendați în mijlocul unui roi de licurici.

— Chiar a fost cea mai grozavă săptămână de până acum, le zise individul. Nu mai țin minte de când nu m-am mai distrat așa de tare. Cine s-ar fi gândit că dragul nostru Pământ o să reacționeze atât de repede la micile mele modificări? N-ar fi trebuit să fie decât niște ajustări minore pentru a-l transforma într-un loc mai bun. Numai că... uuuups... poate că am întrecut limita, numai puțin-puțintel...

Cei doi copii îl priveau năuciți. George rămase cu gura căscată.

— N-ai vrut decât să transformi Pământul într-un loc mai bun? îi repetă Annie cuvintele, reușind să-și revină prima din uluire și să articuleze ceva. Dar nu e deloooooc așa! Și cine ești tu, mă rog frumos?

— Ia ghiciți! făcu bărbatul în salopetică. Că până acum v-ați descurcat de minune!

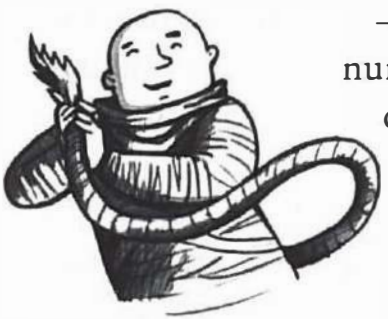
— Ești SUNT, zise George.

— *SUNT salvarea voastră...* Abia acum înțelegea Annie pe deplin ce voise să spună vocea aceea.

— Ooo, câte posibilități încântătoare! zise Sunt. Vedeți acum cât de inteligent *sunt*?

— Da, ești, zise George în speranța că dacă îi face jocul va mai obține câteva informații. Dar, vezi tu, noi nu suntem atât de inteligenți – în niciun caz la fel de inteligenți ca tine. Am vrea să *învățăm* să fim așa de deștepți, numai de ne-ai arăta tu cum... De pildă, pentru început, ne-ar prinde bine să știm cum te cheamă.

— Numele meu – răspunse Sunt, în mod vădit măgulit de complimentul lui George – este Alioth Merak. Eu *sunt* Alioth Merak...



— Stai puțin, zise Annie. Ce nume mai e și ăsta? Așa se numesc două stele din Carul Mare!

— Exact! strigă bucuros Alioth Merak. Eu de fapt nu exist. Asta-i partea cu adevărat interesantă. Puteți să mă căutați mult și bine, peste tot – n-aveți cum să mă găsiți. Nicăieri nu apar... Este un avantaj grozav în vremurile noastre – să te bucuri de anonimat desăvârșit. Ceva aproape imposibil astăzi, în plină eră a informației. Și totuși, am reușit.

Se opri preț de o secundă să se spilcuiască, mângâindu-și meticulos coada, extrem de mândru de sine.

— E ușor, zise George, când ai o navetă spațială invizibilă și un computer cuantic.

— E *mai* ușor, îl corectă Merak. Nu-i treabă ușoară – la urma urmei, a trebuit să fac mai întâi naveta și computerul.

— Ești foarte bogat? îl întrebă Annie direct.

— Extrem de bogat, răspunse Merak ca fapt divers. Tocmai de aia e și foarte distractiv!

Făcu câteva tumbe în aer, de încântare și bucurie că se afla în pielea lui.

George și Annie se priviră cu subînțeles. Ce ciudat, își zise George – deși vorbea cu un om în toată firea,

avea senzația că, prin comparație cu copilărosul de Alioth Merak, el era adultul.

— Păi și dacă tot ești așa de bogat, insistă Annie, cum se face că nu-ți iei și tu o haină mai acătării? Salopețica asta chiar nu e mișto!

Merak se întoarse către ea înfuriat – zâmbetul și buna dispoziție îi dispăruseră instantaneu.

— Cum îți permiți, obrăznicătură mică?! strigă el. Cum îndrăznești – vierme mărunt și abject, ridicol de insignifiant – să faci comentarii la adresa mea, extraordinarul, magnificul *Sunt*? Nu pricepi că eu sunt salvatorul lumii?!

— Și cum o salvezi? interveni George repede, ca să-și cruțe prietena de alte atacuri din partea acestui individ cu țâfnă și probabil extrem de periculos.

— Pământul – își începu discursul Alioth Merak, acum pe un ton foarte serios –, frumoasa noastră planetă, este amenințat de mari dezastre: inegalitate între oameni, nefericire, secătuirea resurselor, bogăție în exces, sărăcie cruntă. Bogații trebuie să-și păzească averile, pământurile, țările cu arme, armate și gărzi, în timp ce săracii fac foamea. Nimeni nu e fericit. Nimeni nu se distrează.

— Deci planul tău e să-i faci pe oameni să se distreze? întrebă Annie strâmbând din nas. Asta-i soluția? Pe bune?!

— Nu, răspunse Merak, aruncându-i o privire nimicitoare. Am crezut că am fost cât se poate de clar – nimic în ceea ce mă privește nu e „pe bune", măi fetiță toantă cu pretenții intelectuale.

Se întoarse către George și zâmbi. Era clar că Merak se hotărâse pe care îl plăcea și pe care îl detesta.

— Planul meu era pur și simplu genial, să transform lumea într-un loc mai bun... Ce spui acolo?...

S-ar fi zis că vorbește cu cineva nevăzut.

— Repetă, te rog!... Recepționat. Am înțeles... Cum adică pinguinii au fost exterminați?

— Ce?! strigă Annie. Cum să extermini pinguinii?

— Mă tem că-i prea târziu, zise Merak. Am fost informat că au murit deja.

— Cu cine ai vorbit? întrebă George îngrozit. Omul ăsta parcă o lua razna și mai tare, cu fiecare secundă care trecea.

— Capul meu este un telefon mobil, îi explică Merak. Am un implant inserat pe cale robotică adânc în creier, ceea ce înseamnă că nu mai am nevoie de niciun fel de cască pentru comunicarea cu trupele mele mecanice.

— Și unde *sunt* trupele astea ale tale? întrebă Annie cu gândul la mama ei și la familia lui George, care stăteau în pivniță; deodată o cuprinse o frică teribilă. Și ai numai roboți în subordine sau și oameni?

— Oameni?! râse Merak cu un horcăit. Glumești, nu? Ce să fac cu oamenii când am armata mea de roboți? Cred că ați și făcut cunoștință cu câțiva dintre ei până acum. Am vreo doi în Foxbridge. Momentan nu sunt foarte mulți și i-am plasat strategic, dar în curând vor fi mult mai numeroși. Nu trebuie decât să dau comanda rețelei mele de imprimante 3D de pe Pământ,

și vor apărea, ca prin farmec, gata să preia controlul și să facă lumea un loc mai bun!

— Acum înțeleg, îi murmură George lui Annie. Acum văd legătura.

— Ce zici acolo, băiețică? țipă Merak. Zi mai tare, să te auzim și noi!

— Acum înțeleg! zise George răspicat. Chestia cu băncile și cu banii aruncați pe stradă, supermarketurile și mâncarea gratuită, deschiderea barajelor, blocarea flotei aeriene militare, întreruperea rețelelor – toate, acțiuni care le-ar putea fi dăunătoare oamenilor. Tu zici că e *bine* să faci toate chestiile astea!

— Isteț băiat! Au fost acte de binefacere alese la întâmplare, răspunse Merak, încântat că George pricepuse cum stă treaba. Oamenii erau săraci, așa că le-am dat bani. Erau înfometați, așa că le-am dat mâncare. Erau însetați, așa că am dat drumul la apă în deșert. Le era frică, așa că am făcut să înceteze bombardamentele.

— Uau, șopti Annie. Ăsta se crede un fel de Dumnezeu.

— În salopetică, preciză George.

— Dar de ce? întrebă Annie tare. Nu înțeleg de ce trebuie să faci toate chestiile astea... De ce nu vrei pur și simplu să trăiești aici, pe stația ta spațială, și să lași Pământul în treaba lui, dacă tot crezi că suntem vai de noi?

— Pentru că vrea să dețină controlul asupra tuturor, spuse George. Nu caută să fie bun cu oamenii. Dă toate lucrurile peste cap ca să poată apoi să intervină și să

salveze lumea. Roboții lui o să ajungă la putere, nimeni n-are cum să le țină piept – iar el o să conducă de pe stația lui spațială, pentru că deține controlul absolut asupra tuturor computerelor de pe Pământ!

— Nimeni nu mă-nțelege! se miorlăi Merak afișând o mină tristă. Credeam că tu, George, ai priceput – nu ca ignoranta asta de prietenă a ta. A trebuit să le oferim oamenilor câteva bunătăți; așa, după ce se vor fi săturat de acest preaplin al tuturor lucrurilor după care tânjeau, vor fi pregătiți cu adevărat pentru un nou lider, unul bun și milos, dar totodată ferm. Poate că nu sunteți îndeajuns de maturi ca să apreciați finețurile planului meu.

— Iar acest „lider grozav"... o să fii tu, nu-i așa? întrebă George.

— Nu te-ai arătat prea milos față de pinguini! se aprinse Annie.

— E, ăla a fost un accident... tuși Merak. N-am intenționat să se întâmple asta.

— Ia stai puțin... spuse George tărăgănat. Noi am mai întâlnit un grup de litere până acum în afară de SUNT. Au mai fost și QED. Asta încerca să zică robotul tău când a vrut să ne prindă pe Lună. Ce înseamnă QED-ul ăsta? Și de ce încerca robotul tău să-l ia ostatic pe Eric?

— Gata, știu! anunță Annie. Acum știu de la ce vine.

— Serios? rânji Merak batjocoritor. Vine de la Quasi-Educată Duduiță?

— Nu! strigă ea. Vine de la Quantum Error Detection – expresia în engleză pentru „identificat eroare cuantică"!

— Așa e! spuse George dându-și seama că prietena lui avea dreptate. Identificase o eroare cuantică! Pentru că asta face Eric pe un computer cuantic – și de asta voiai să-l iei prizonier.

— Nu reușești să-l controlezi, nu-i așa? zise Annie deodată înveselită. E fix cum a zis tata – poți să faci un computer cuantic, dar nu-l poți controla. Tata e singurul om de pe Pământ care te-ar putea ajuta, de asta ai încercat să-l prinzi, ca să-l pui să-ți controleze computerul cuantic!

Merak se îmbufnă. Își încrucișă brațele.

Annie se dădu puțin mai aproape de George și îi șopti:

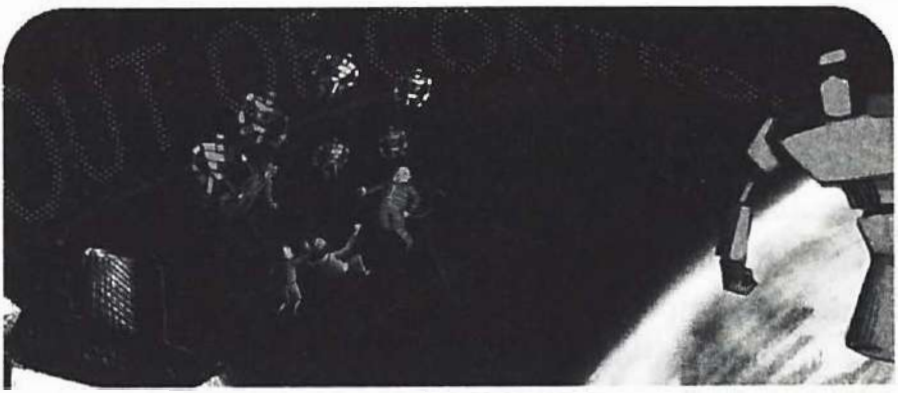
— Dacă zvâcnește din coadă, fugi!

George aprobă discret din cap. Trebuiau să fugă, dar încotro? Deodată își dădu seama de ceva și mai important... Annie bănuia probabil că în coada costumului lui Merak se află controlul asupra computerului cuantic – de asta și-o tot mișca. Aha! se gândi el. *Deci pe ea trebuie să punem mâna.*

— Poate, zise Merak sfidător. Poate că aveți dreptate. Și ce? Ce puteți să faceți, ha? Cine deține nava asta?

— Nu doar computerul cuantic i-a scăpat de sub control, șopti Annie.

Ultimele ei cuvinte apărură brusc scrise cu litere de-o șchioapă, luminoase, pe suprafața transparentă



a globului. *Scăpat de sub control* începu să pâlpâie în roșu, verde și albastru.

— Ei, dar vă rog, nu vă sfiiți, spuneți-mi în față ce aveți de spus! zise Merak pe un ton deloc prietenos.

Cuvintele rostite de el apărură scrise stângaci pe fundalul întunecat al spațiului cosmic.

— Ai vrut tu să facă asta? întrebă George fără nicio intenție de sarcasm, iar cuvintele i se afișară ca un model împrejur, așa cum ai scrie cu artificii.

— Nu! răspunse Merak. Nu l-am pus să facă asta. Oprește-te! strigă. Oprește chestia asta!

Își apucă coada și o trosni ca pe un bici de câteva ori. Dar nu se întâmplă nimic. Cuvintele pe care le rostea continuau să apară grațios în formă de arc.

— Cred că s-au activat de la ceva receptorii audio!

— Uite ce cred eu... zise Annie făcând abstracție de el.

Vorbele ei se transformau în cuvinte care pâlpâiau în zigzaguri amețitoare, rotindu-se pe toată suprafața globului de sticlă.

— Tu nu vrei să ajuți omenirea. Doar te faci că vrei, fiindcă în mintuța aia a ta prăjită asta ar însemna că ai tot dreptul să preiei controlul asupra lumii. Și, dacă-ți tot repeți că ceea ce faci e bine, o să și începi să crezi. Dar asta nu înseamnă că e bine ce faci. Noi știm adevărul – știm că tu de fapt nu vrei decât să fii singurul din lume care face legea. Ai folosit computerul cuantic ca să spargi toate codurile de pe Pământ și să poți intra în tot felul de sisteme informatice, să citești toate mesajele, să modifici comenzile – e un fel de atac cibernetic de proporții. Ai făcut toate astea ca să fii singurul care știe tot. Numai că n-o să te lăsăm să scapi cu una, cu două. Știu că tu crezi că-s o toantă și George un tocilar, însă noi suntem cei care te vor opri, încheie Annie.

Dacă n-ar fi plutit, ar fi bătut și din picior la final, pentru emfază.

Când termină de vorbit, întreaga sferă era umplută cu cuvinte, strălucind într-un labirint infinit de forme și vârtejuri. George o privea cu tot respectul – discursul ei fusese mult mai bun decât cel pe care și-l pregătise el pentru SUNT. Iar Annie își ținuse discursul atât de frumos și de convingător. Era, fără doar și poate, o persoană cu adevărat deosebită.

Discursul lui Annie nu-l impresionase numai pe George. Cât vorbise, roboții mânioși priviseră fascinați în jur, la caleidoscopul de cuvinte strălucitoare. În loc să stea de pază și să monitorizeze camera, atenți la orice ar fi putut să le amenințe conducătorul, trecuseră

OF CONTRO

în pe loc repaus și se uitau hipnotizați la suprafața iluminată.

Se auzi un trosnet puternic, iar George observă că doi roboți fuseseră așa de fascinați de șirul de cuvinte rostite de Annie, că se ciocniră unul de altul. Expresia de pe fețele celorlalți se înmuiase cumva în lumina multicoloră reflectată de ecranul sferic.

— Roboții sunt hipnotizați! îi strigă Annie lui George. Uite! Sunt în transă!

Brian își făcu apariția dintr-un coridor, dansând prin aer, în camera sferică, precum o zâniță-robot.

— Când zic *hai* – îi șopti George lui Annie (nu-i mai păsa că i se vor afișa cuvintele pe ecran – erau așa de multe cuvinte suprapuse acolo, încât era imposibil să mai poți deslușI vreo propoziție) –, apucă-l de coadă și trage cât poți de tare. Ai dreptate. Cu ea controlează computerul cuantic, așa că trebuie să i-o smulgem.

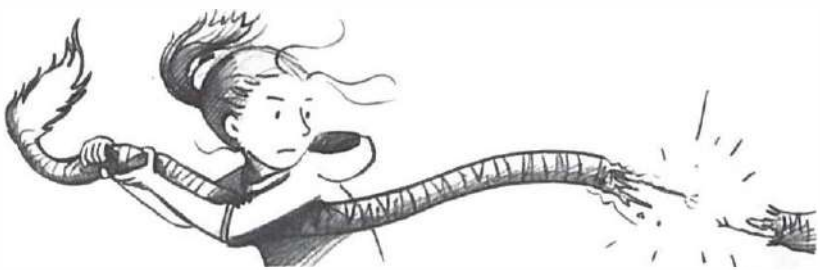
George pocni din degete în mănușa haptică dreaptă și constată cu încântare că Ebot se trezi pe loc. Androidul privi în jur, pe bună dreptate surprins că se află suspendat în centrul unui glob de sticlă lucitor ce plutea prin spațiu.

Alioth Merak băgă de seamă mișcarea și, așa cum și sperase George, se împinse repede înspre Ebot să vadă cum de s-a trezit fără să-i fi comandat el asta.

În timp ce Merak analiza androidul, George își trase mâna înapoi și apoi lovi cu putere în aer. La nicio nanosecundă după, Ebot, primind comanda mănușii cu

telecomandă, reproduse întocmai mișcarea și îl pocni pe Alioth Merak direct în nas.

Merak se rostogoli pe spate, inconștient, moment în care Annie îl apucă de coadă și o trase cu putere, până ce se rupse de costumul lui bizar.



George și Annie se priviră pentru o clipă. Voiau cu ardoare să se întoarcă acasă, dar știau că n-aveau cum să plece până ce nu vor fi închis, cel puțin temporar, computerul cuantic. Numai că habar n-aveau cum!

Annie îi luă capul între mâini și se uită fix în ochii lui Ebot, ca să-i atragă atenția Vechiului Cosmos aflat pe Pământ.

— Cosmos! șopti ea, în speranța că mesajul o să răzbată până la el. Ajută-ne! Avem nevoie de tine! Cosmos, răspunde!

George și Annie așteptau cu înfrigurare un răspuns din partea bătrânului computer din Foxbridge. În jurul lor, roboții fără minte se rostogoleau și dansau, încă vrăjiți de luminile ce jucau pe sfera de cristal.

— Cât timp mai avem? o întrebă George pe Annie.

— Nu prea mult, răspunse aceasta. Uite – cuvintele care i-au hipnotizat încep să se estompeze!

Din motive numai de el știute, computerul cuantic începea să se plictisească de propriul joc. Cuvintele colorate pe care și le afișase pe toată suprafața cristalină se stingeau unul câte unul, iar roboții începeau să iasă din transă.

— Se trezesc! spuse Annie îngrijorată.

De data asta cuvintele nu-i mai apărură pe ecran.

— Dar e tot leșinat.

George se uita la Alioth Merak, care plutea la orizontală între ei și priveliștea cu Pământul.

— El e adevărata problemă.

— Nu e mort, nu? întrebă Annie cu spaimă în glas.

Nu-i plăcea de el câtuși de puțin, dar tot n-ar fi vrut să moară.

— Nu, e doar inconștient după pumnul servit de Ebot, răspunse George. O să-și revină în curând, totuși. N-o mai putea el să controleze computerul cuantic fără comutator, dar pun pariu că tot poate să le dea ordine roboților ăstora. Și mai are și telefonul ăla mobil în cap – n-avem de unde să știm câte rele poate să mai facă!

— Să-l luăm prizonier și să-l ducem acasă cu noi?

Annie scoase din buzunar coada vărgată a lui Alioth Merak și apăsa întruna pe comutatorul ascuns în vârful ei, doar-doar o face computerul cuantic să meargă. Dar nu se-ntâmpla nimic.

— Nici gând! zise George. Nu mai are ce căuta înapoi pe Pământ!

— Haide, Cosmos…

Annie privea insistent în ochii lui Ebot și apăsa necontenit comutatorul din coadă.

— Scoate-ne de-aici!

— O, nu! Ia uite Pământul!

George observase că stația spațială orbita acum în dreptul unei zone unde se lăsase întunericul. Numai câteva luminițe răzbeau de pe Pământ.

— Cred că aproape tot Pământul a rămas fără curent electric! În mod normal n-ar trebui să fie așa de cufundat în beznă.

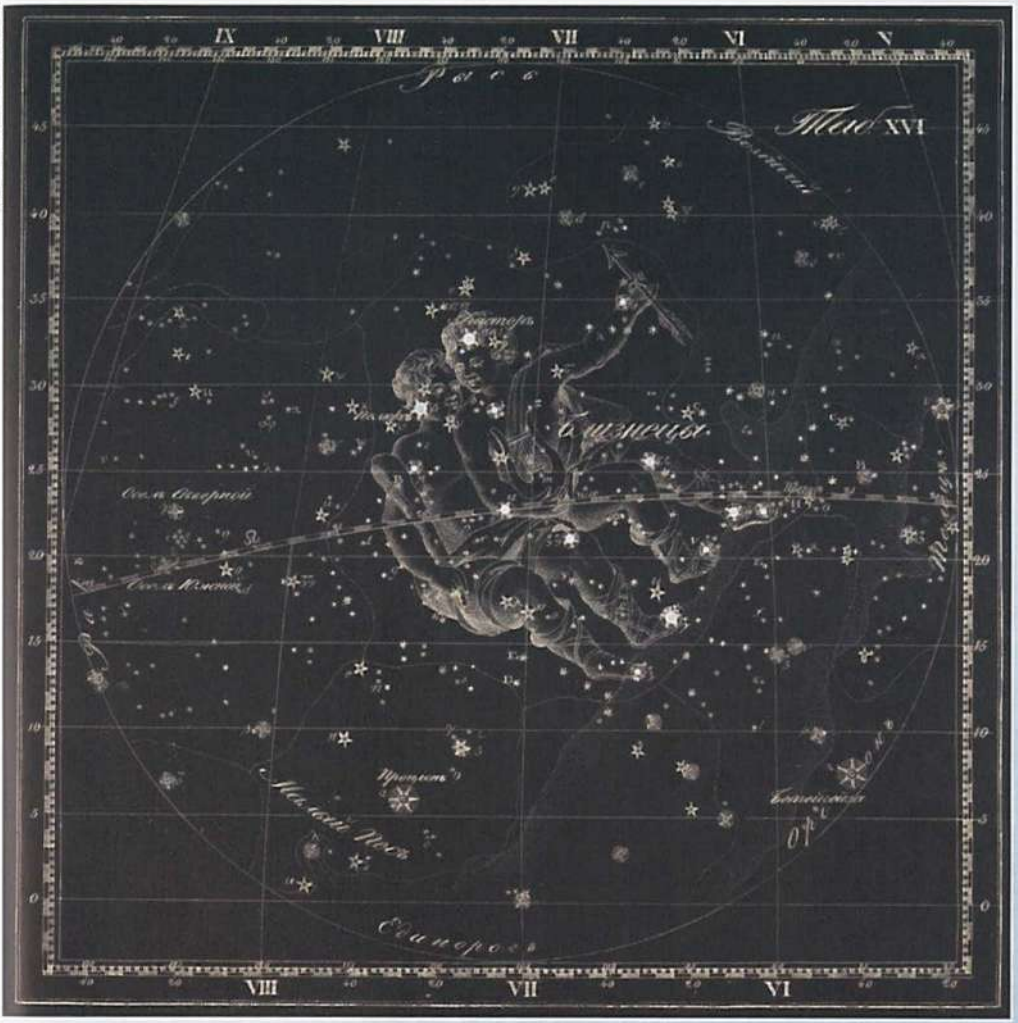
Se întoarse către Annie.

— Ai reușit să-i dai de cap comutatorului ăluia?

— Mă chinui!

Annie încerca acum tot felul de mișcări cu coada smulsă – și-o învârtea pe deasupra capului și trăgea de ea în ambele direcții, în încercarea disperată de a comunica în vreun fel cu computerul cuantic.

Library of Congress/Science Photo Library



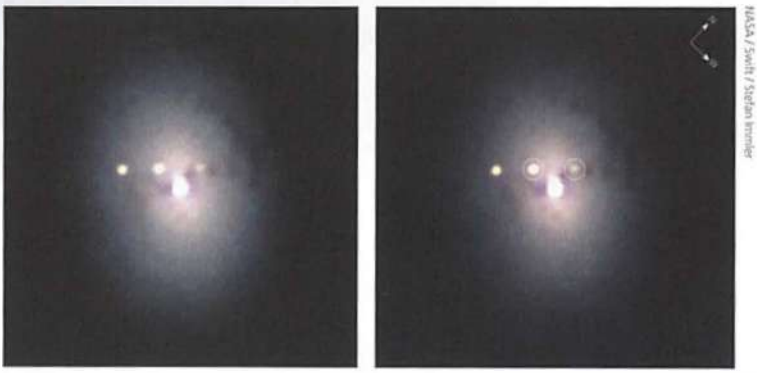
Constelația Gemenii, 1829

Dr. David Roberts / Science Photo Library

Cartografiere radio a unui quasar dublu

ESA/NASA

Quasar dublu

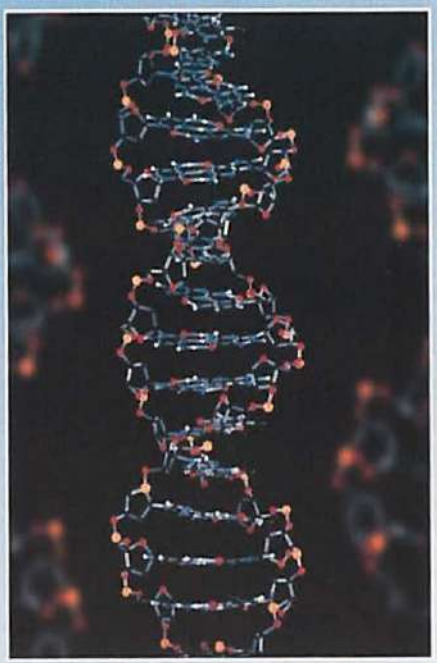


NASA / Swift / Stefan Immler

Exploziile unor stele gemene

Science Photo Library

Bizară pereche de galaxii



Phil Degginger/Science Photo Library

Dublu helix

Telescopul SETI

© The Planetary Society

Roger Harris/Science Photo Library

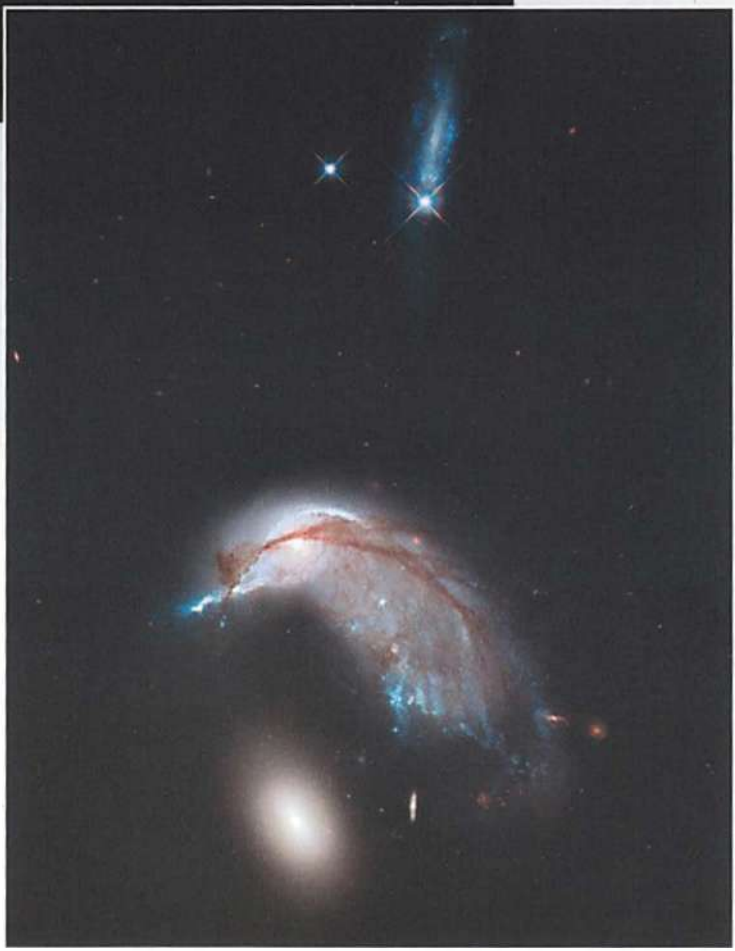
Deșeuri în spațiu

NASA

Perspectivă asupra Pământului

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA), and IPHAS

Omidă cosmică



NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

O ciocnire:
20 iunie 2013

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA) – Hubble/Europe Collaboration

NASA, ESA and JPL-Caltech

O pitică brună – ianuarie 2013

Mai 2012 – o stea este înghițită de o gaură neagră

NASA, S. Gezari (JHU) and J. Guillochon (UC Santa Cruz)

NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

Aprilie 2013 – o nebuloasă Cap de Cal

— Habar n-am cum funcționează un computer cuantic, zise deznădăjduită.

— Cum am putea oare să luăm legătura cu tatăl tău? se întrebă George. Dacă e s-o luăm așa, poate că nu știe Cosmos... Poate că-i prea vechi. Crezi că am putea să-l sunăm pe Eric?

— Cum? întrebă Annie. Din câte bănuiesc, singurul telefon de pe-aici e instalat în capul lui SUNT!

— Hai să încercăm cu Boltzmann, zise George. La urma urmei se lăuda că e ușor de întrebuințat. Poate ne ajută.

— Ăă, Boltzmann – se execută Annie pe dată – mă poți ajuta, te rog?

Boltzmann ridică imediat capul.

— Cu cea mai mare plăcere! Pentru asta am fost creat: să-i ajut pe oameni! Cum vă pot ajuta?

— Trebuie să-l apelăm pe tatăl lui Annie, explică George. Avem nevoie de ajutorul lui. Ai putea să dai tu un telefon, te rog? Vorbesc de un apel telefonic obișnuit...

— Bineînțeles că pot! răspunse Boltzmann cu mândrie. Știți numărul lui de telefon?

Annie îi dictă un șir de cifre.

Boltzmann formă numărul pe o tastatură aflată în palma lui de robot. Auziră un țârâit, după care un clic – Eric răspunsese.

— Alo?

— Tati! strigă Annie de bucurie.

Boltzmann îi întinse cealaltă mână ca să poată vorbi în microfon.

Când îi auzi vocea lui Eric, lui George i se puse un nod în gât. În jurul lor străluceau cuvintele de pe cupola cuantică, aranjându-se acum ca să creeze chipul lui Eric, în roșu, albastru și verde.

— Tati! zise Annie încă o dată. Te vedem!

— Annie! strigă Eric. Unde ești?

— Nu prea știm să-ți zicem, recunoscu ea. Orbităm pe undeva în jurul Pământului, dar nu-mi dau seama pe unde am ajuns.

— Cum adică *orbitați*?

Fața lui Eric, afișată pe computerul cuantic, care acum funcționa precum un ecran circular uriaș, trăda îngrijorare.

— Suntem pe o navă spațială, se băgă George în discuție, dregându-și vocea. Am găsit computerul cuantic! Cel care a spart toate codurile de pe Pământ.

— Ați găsit un computer cuantic? În spațiu?

— Este pe o stație spațială, confirmă George. Îi aparține unui individ care-și zice Alioth Merak – dar știm că ăsta nu-i numele lui adevărat.

— Alioth Merak… repetă Eric. Părea că se uită peste umăr, ca și cum ar vorbi cu alți oameni din aceeași încăpere: Căutați imediat, băieți.

După care se adresă iarăși copiilor:

— Cum de n-am știut că o stație spațială malefică orbitează Pământul? întrebă buimăcit.

— A camuflat-o – a făcut-o invizibilă, zise George. Noi am văzut-o, doar pentru o clipă. Încercam să-i

fac o poză lui Saturn și mi-a apărut nava asta în cadru. V-am arătat-o – țineți minte?

— Aaa, da! Of, de-aș fi luat-o atunci mai în serios! zise Eric. Băieți – se întoarse iarăși către oamenii nevăzuți din spatele lui – încercați să localizați stația spațială folosind transmisia asta! Annie, George, trebuie să vă scoatem de acolo!

— Tati, mai întâi spune-ne cum să închidem calculatorul ăsta cuantic, întrebă Annie repede. Nu putem pleca până nu-l oprim. Nici măcar Alioth Merak, care l-a făcut, nu-l poate controla. Tot timpul ăsta a încercat să dea de tine ca să-l ajuți. Poate să facă lucruri cumplite – de exemplu, să activeze bombele nucleare.

— Vreau să plecați imediat de acolo, insistă Eric ignorând tot ce zisese Annie. Nu mai încercați să închideți computerul. Plecați imediat de pe stația aia spațială. Cum ați ajuns acolo?

— Ne-a teleportat Vechiul Cosmos, zise George. L-am folosit pe Ebot ca rooter să ne aducă aici.

— Atunci întoarceți-vă la fel, zise Eric. Cereți-i să deschidă portalul – *acum*! Cred că datorită apelului vostru am reușit să vă identificăm poziția și pregătim atacul.

— Atacul? întrebă Annie.

— Da. De asta trebuie să plecați imediat de acolo. Am reușit să reparăm câteva sisteme de calcul... cât am vorbit au încărcat o rachetă și e pregătită să fie trimisă către nava pe care vă aflați. Trebuie să plecați. Suntem gata de atac, deci plecați de acolo în clipa asta!

— Cosmos!

George îl apucă pe Ebot de obraji și se uită fix în ochii lui.

— Cosmos, ne trebuie portalul! Ne trebuie *acum*.

În timp ce vorbea, chipul lui Eric se risipi în punctele cuantice pe ecran.

— Se pierde legătura!

Abia se mai auzea.

— Tatiii! strigă Annie, împingându-se în acea parte a globului unde fusese imaginea tatălui ei. Nu pleca!

— Părăsiți nava! se auzi ca un ecou vocea lui Eric în întreaga încăpere.

Boltzmann închise telefonul.

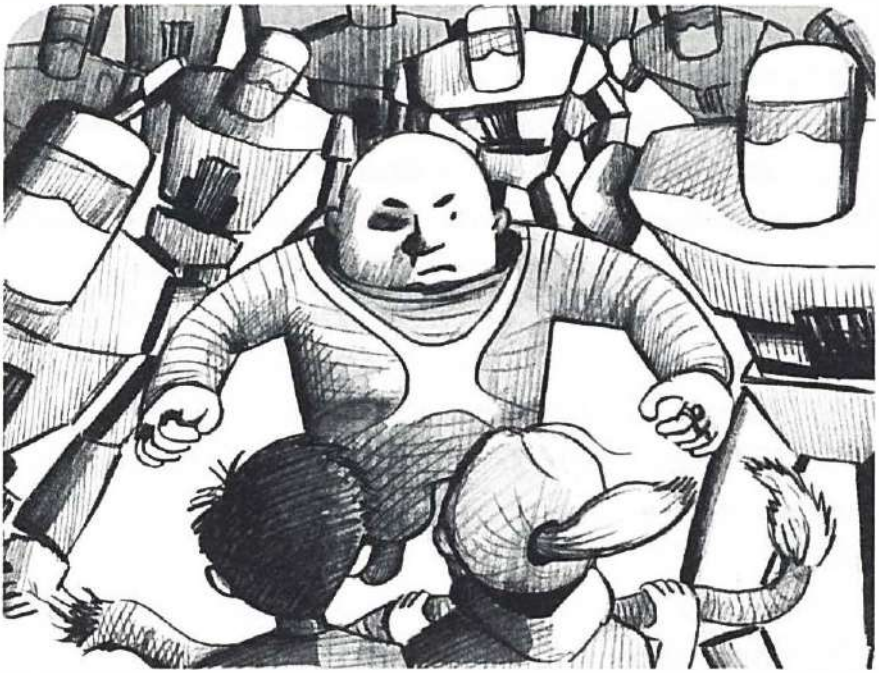
— Conexiunea a fost întreruptă.

— Nu contează, îi zise Annie încetișor lui George. Trebuie să plecăm. Tata a localizat nava, deci se ocupă el de-acum încolo. Noi trebuie să scăpăm de-aici.

Însă nu mai apucară să facă nicio mișcare, fiindcă individul în salopetică își reveni. Se întinse ca un motan, deschise ochii și își dădu capul pe spate afișând un rânjet malefic. Alioth Merak se trezise iarăși la viață. Și odată cu el... întreaga sa armată de roboți părea să fie iarăși perfect funcțională; aveau iarăși fețe amenințătoare și îi înconjurară pe cei doi prieteni și pe androidul acestora. Formară un cerc în jurul lor, astfel încât să nu existe nicio portiță de scăpare pentru cei doi copii.

Boltzmann, singurul robot serviabil creat de Alioth Merak, încă mai plutea în afara cercului, întrebând ca o moară stricată:

— Cu ce vă pot ajuta?



— Cred că ai ajutat suficient, îl apostrofă Merak. Boltzmann – mai târziu o să te distrug. Ești o mașinărie de toată jena, inutilă de-a dreptul și defectă!

— Ba nu sunt! strigă Boltzmann. Sunt un robot folositor! Sunt un robot prietenos! O să ajut omanirea!

— Omenirea! făcu Merak batjocoritor. Nu merită să fie ajutată. Cel puțin deocamdată. Până ce n-o să-și recunoască greșelile de conduită și n-o să se milogească de mine să îndrept lucrurile, nu-i mai ajut.

— Parcă erai ăla inimosul, îl atacă Annie.

— NB, zise Merak. Sau BN, ca să pricepi și tu, micuță prietenă dislexică. *Nota bene* că puțin îmi pasă de ce zici. O să preiau din nou controlul asupra computerului meu. Și apoi roboții mei te vor evacua de pe

această stație direct în spațiul cosmic, unde o să explodezi pe loc!

— Și eu? interveni George în speranța că-i distrage atenția lui Marek – sau măcar că-l mai ține de vorbă până ce Cosmos și Ebot reușeau să creeze portalul, care era momentan singura lor șansă de salvare.

— Aaa, pe tine te păstrez aici! răspunse Merak. De tine îmi place.

Pe George îl trecură fiorii.

— La urma urmei, și tu vrei să trăiești într-o lume fără oameni, o lume plină doar cu roboți. Tu ești ca mine.

Grozăvia pe care Merak tocmai o rostise îl lovi pe George ca un tren în viteză. Cum să creadă Merak că George era ca el? Nu se putea concepe niciun fel de legătură între ei doi.

— De unde știu eu toate astea? zâmbi Merak malițios. Ai făcut comentariul ăsta când te aflai lângă Cosmos, după ce apucasem să intru în supercomputer. Am rezonat la cuvintele tale... Tu și cu mine – suntem la fel. Inteligenți. Pricepuți într-ale tehnologiei. Capabili să rezolvăm probleme complexe. Nu ne plac oamenii. Cu ajutorul și sub oblăduirea mea, ai putea să-mi fii succesor. Orice mare conducător trebuie să predea ștafeta unui... Vei fi discipolul meu! Mâna mea dreaptă. Noi doi vom conduce lumea!

— Nuuuuuuuu! țipă George. Eu *nu* sunt ca tine!

— Ești sigur de asta? întrebă Merak cu viclenie. Dac-aș fi în locul tău, mi-aș da dreptate oricum. Pentru

că, dacă nu-mi dai dreptate, o să te evacuez și pe tine de pe navă, cu tot cu amica ta, și vei sfârși la fel ca ea.

— Atunci hai să facem un pact, zise George, sperând cu disperare că o să apară și portalul mult așteptat. Fie ne ții pe amândoi aici – fie ne arunci pe amândoi în spațiu. Orice-ar fi, ne iei împreună.

— Impresionant! zise Merak, ridicând o sprânceană. Și neașteptat, trebuie să recunosc. Credeam că ești atât de pasionat de tehnologie încât vrei să te înconjori numai de aparatură și să tai orice contact cu alte ființe umane.

— N-am zis *niciodată* așa ceva, îi răspunse George sfidător.

Se gândea la mama și la tatăl lui – poate că da, erau ei cicălitori și îl făceau de râs uneori, dar n-ar fi putut să trăiască fără ei nici măcar o secundă. Și surioarele lui – da, se țineau scai de el... Era enervant, dar o făceau numai și numai pentru că le era tare drag de el. De-ar fi fost nevoit să aleagă între mașinării și familia lui, și-ar fi ales familia și prietenii în defavoarea oricărei invenții tehnologice, oricât de extraordinară ar fi fost ea.

— Hai, nu zău?

— Păi, poate c-am zis așa, recunoscu George, dar nu vorbeam serios. Nu în sensul ăsta. N-am vrut să zic că mi-ar plăcea să trăiesc pe o stație spațială înconjurat numai de roboți!

— Atunci, uite cum stă treaba, spuse Merak. Încerci să te tocmești cu mine, vrei să mi-o bagi pe gât pe prietena ta, un fel de „1+1gratuit". Dacă te țin aici... mă aleg

și cu tovarășa ta, pentru care ortografia e provocarea secolului. Ceea ce nu prea-nțelegi tu e că nu ești în poziția de-a alege. Nu tu faci regulile – te afli pe nava mea, asta-i armata mea de roboți, computerul meu cuantic; și, dacă e s-o luăm așa, și planeta aia de colo tot a mea este. Dat fiind că eu dețin controlul, uite cum stau lucrurile – fie rămâi și mă ajuți, fie vă arunc în spațiu pe-amândoi și muriți. Batem sau nu palma?

George observă că, în timp ce Marek turuia de zor, Ebot se rotise cumva, astfel că acum, în loc să plutească la fel ca Annie, George și restul roboților, era acum răsturnat, cu picioarele-n sus.

— Nu batem nicio palmă, răspunse George hotărât.

— Nu batem palma?

Lui Marek nu-i venea să creadă ce aude.

— De ce? De ce nu vrei? De ce nu vrei să rămâi cu mine și să spargem toate codurile de pe Pământ? De ce nu vrei să fii în echipa câștigătoare?

— Fiindcă e un cod pe care n-o să-l spargi niciodată. Și nici n-o să-l înțelegi vreodată... îi răspunse George furios.

Nu apăruse niciun portal. Se gândi că, peste numai câteva minute, fie o rachetă trimisă de pe Pământ o să arunce în aer întreaga stație spațială, fie Annie și cu el își vor găsi sfârșitul în neantul spațial. Orice-ar fi, acesta era sfârșitul. Îl cuprinse o stare de calm profund.

— Se cheamă codul prieteniei, zise George. Între oameni; între oameni adevărați, care țin unii la alții, care se protejează și cărora le pasă de ce se întâmplă

cu celălalt. Codul ăsta nu poate fi spart. N-ai cum să-l decriptezi, fiindcă pentru tine n-are nicio noimă. Nu te cunosc, dar *știu* foarte bine că oamenii nu se comportă ca tine. Nu încearcă să mituiască și să hărțuiască alți oameni ca să li se supună; nu le citesc corespondența, ca apoi să se folosească de ce au aflat și să le facă rău. N-o să fii în stare niciodată să decodezi prietenia. Este un cod pe care n-ai cum să-l descifrezi. Suntem prieteni.

— Daaa! zise Annie. Prieteni! Suntem prieteni – George, ești minunat!

Pluti până la el și-l îmbrățișă tare.

— Chiar dacă sunt ultimele noastre clipe, măcar suntem împreună.

George o îmbrățișa la fel de strâns, când băgă de seamă ceva.

— Uite, jos – cred că Ebot ne salvează, în sfârșit! îi șopti.

Văzu că ochii lui Ebot, care era tot răsturnat, se luminaseră. Din ei ieșeau două fascicule de lumină, care desenau conturul unei uși, lucru neobservat de Merak și de armata lui de roboți, care se concentraseră pe copii.

— Uite colo! zise Annie tare. Prinde!

Azvârli coada de tigru cât putu de departe. În aceeași clipă, toți roboții și Alioth Merak se aruncară după ea, în cealaltă direcție față de Ebot și poarta spațială.

Annie și George profitară de momentul de neatenție al celorlalți și se împinseră către portal. Săriră prin el, iar Annie întinse o mână și-l trase pe Ebot după ei: într-o clipă fură transportați de pe stația spațială blestemată înapoi spre Cosmos, Pământ, spre casă.

Capitolul 19

Trecerea de la microgravitație la gravitație normală nu este tocmai plăcută, însă lui Annie și George nici că le păsa. Aterizară, toți trei, dintr-un salt direct pe jos, în încăperea de la subsol, unde se afla Vechiul Cosmos.

— Jos de pe mine!

Annie îi împinse pe George și pe Ebot, care căzuseră peste ea, și se rostogoli într-o parte.

— Fhiuuu! făcu ea. Ce grozăvie!

George rămăsese întins pe spate lângă ea. Amândoi își țineau ochii încă închiși, ascultând zgomotul de imprimare scos de Vechiul Cosmos – un clănțănit mecanic, umplând pagină după pagină de hârtie subțire, derulată din rolă.

Când George deschise în sfârșit ochii, văzu că pe toate hârtiile împrăștiate pe jos, peste tot prin jur, erau imprimate paragrafe dense de rânduri cu operații matematice complicate, ce apăreau ca niște titluri de ziar (presărate cu niște cifre caraghioase, scrise mic, puțin deasupra sau sub rând), precum și niște diagrame construite integral

din litere – inclusiv una care semăna cu stația spațială de pe care abia ce scăpaseră.

Imprimanta scotea zgomote diferite când reproducea aceste figuri – trecea repede peste zonele mari de spații goale, încetinea când dădea de o figură, după care trecea mai departe, unde făcea același lucru, iar la final revenea la capăt, pentru a începe un rând nou.

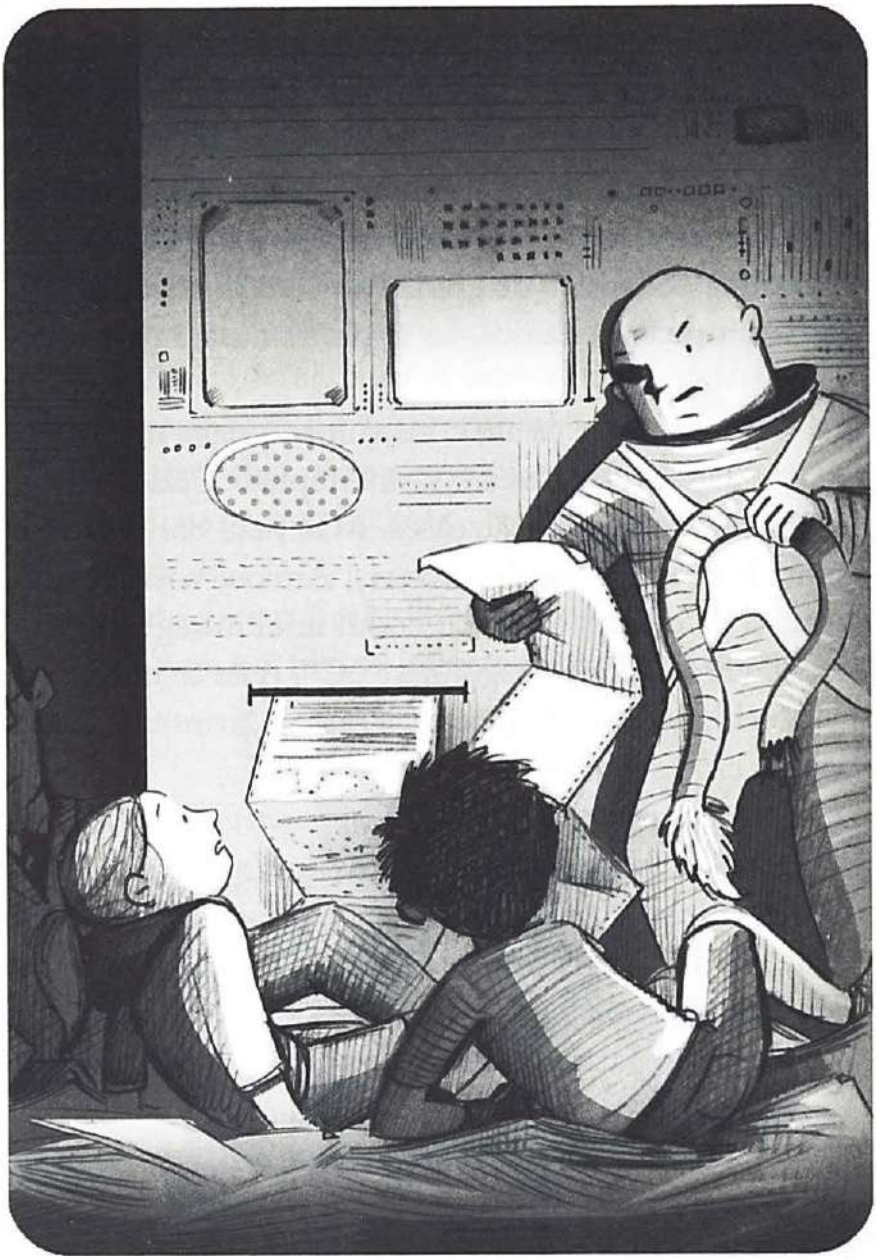
Însă când ridică privirea, dincolo de teancuri de hârtie ce nu mai contenea să iasă din calculator, lui George i se înfățișă cea mai cumplită imagine cu putință. Aflat în picioare, cu coada într-o mână și cu câteva pagini abia ieșite din supercomputer în cealaltă, se afla nimeni altul decât Alioth Merak. Și afișa un rânjet înfiorător.

George simți că-i stă inima în loc. O strânse pe Annie de mână – ea își deschise ochii și rămase împietrită.

Crezuseră că izbutiseră să scape de pericolul cel mare și totodată să salveze Pământul de acest individ însetat de putere, îmbrăcat în salopetică – ca acum să vadă că-și aduseseră dușmanul de moarte aici, cu ei, pe Pământ. Dezamăgirea era devastatoare. Să-l vadă pe Marek aici, când îl credeau dispărut pentru totdeauna... era și mai înfiorător decât fusese să-l întâlnească inițial. Îl aduseseră fix în sălașul Vechiului Cosmos și acum cine știe câte pagube urma să provoace odată intrat în posesia supercomputerului! Din câte se vedea, sfârșitul lor fericit se schimbase dramatic.

Merak părea imun la frică ori emoție. Nu arăta deloc tensionat.

— *Element nanorobotic cu un singur qubit*, citi cu voce tare, contemplativ, de pe hârtii. *Temperatura*



de funcționare între 140 și 250 Kelvin. Motive pentru localizare în spațiu – nevoia de asigurare a unui constant interval de temperaturi scăzute... Aha, deci d-aia l-am construit în spațiu, nu? zise Merak. Ei, bine de știut! Ce mă bucur că au venit doi copii și un dinozaur tehnologic să mă lumineze. Știați că – acum se adresa celor doi prieteni aflați încă pe jos – 250 Kelvin înseamnă de fapt 23 de grade sub zero în centigrade?

Continuă să citească, iar copiii rămaseră pe jos, paralizați de frică.

— A, și se pare că am construit și o rețea nanorobotică de panouri solare care să-mi împiedice calculatorul cuantic să se supraîncălzească. Măi, măi, dar isteț mai sunt! Ia te uită – ce drăgălaaaaș! Amicul vostru vechi, antic și de demult a printat codul unui întreg program scris în limbajul de programare „C". Asta ce mai e?

Vechiul Cosmos începu iarăși să printeze hârtii. Merak citi cu voce tare:

— *Ora curentă 04:31:18. Nicio activitate ostilă înregistrată timp de 153 de secunde.* Vai de mine! Încearcă cumva să-mi spună că stația mea spațială a fost distrusă? Este, evident, o mare încercare pentru mine, dar nici gând să mă opresc aici. Cum, din fire, caut mereu să văd partea pozitivă a lucrurilor, voi considera că acesta este un nou început pentru mine.

— Cum ai ajuns aici? zise George, care reușise să se ridice în sfârșit în picioare și acum o ajuta și pe Annie.

Nu voia să-l mai lase pe nesuferitul ăsta să le vorbească de sus.

— V-am urmat prin portal, răspunse Merak. Abia am mai apucat să intru după voi – erați așa de grăbiți să scăpați de mine, că nu v-ați mai uitat în urmă! Eroare de grădiniță, ce să mai...

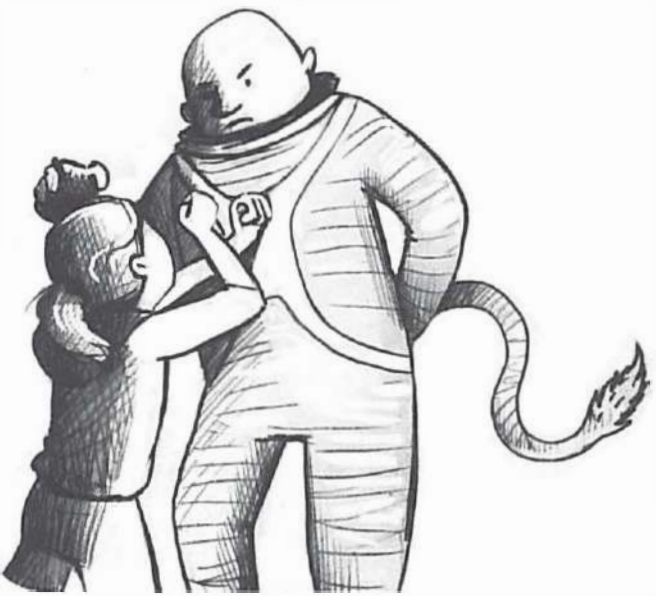
— Ai cam încurcat-o, pentru că acum nu mai ai computerul cuantic!

Annie n-avea de gând să se lase dusă cu preșul de individul ăsta. Trecuse prin prea multe alături de George – nebunul de Merak nu mai avea cum să-i distrugă.

— Pot să-l refac, zise el într-o doară, luându-și o scamă imaginară de pe costumul-salopetică. Uaaau! Portalul ăsta chiar e de pe vremuri. Nu știam că se mai fac așa! Și ce greu se închide – așa am reușit să sar și eu după voi.

Îi dădu un șut Vechiului Cosmos.

— Ei, cum e să fii total irelevant în timpurile noastre?



— Tu să nu dai cu piciorul în Cosmos! se răsti Annie la el.

Merak rânji către ea și îl mai lovi o dată.

Annie se aruncă asupra lui, lovindu-l cu pumnii în salopețică.

— Te detest! strigă din toți rărunchii. Ești rău, și obraznic, și nesuferit, și vrei ca toată lumea să facă ce zici tu, în loc să-i lași pe oameni să aleagă.

Merak îi dădu brânci, și Annie căzu la picioarele lui George.

— Nu mai ai ce face, îi spuse George fără urmă de teamă în glas și făcu un pas în fața prietenei lui. Eric știe că suntem aici.

Spera din suflet să fie adevărat.

— Oamenii lui sunt pe drum. N-ai cum să scapi! Nu mai ai cu ce să ne amenințI!

— Ce trist, țâțâi Merak. Ce bine era dacă nu pomeneai de amenințare! Este demonstrația forței superioare, chestie care vouă, copii prostuți ce sunteți, vi se pare demoralizatoare și copleșitoare.

— Parcă ziceai că George îți va fi succesor! îl contră Annie, ridicându-se iarăși de pe jos.

— M-am înșelat... Nu-i o chestie pe care să m-auziți zicând-o des, comentă zâmbind. Am dat comanda rețelei mele globale de imprimante 3D să înceapă reproducerea armatei de roboți. Câțiva se află deja pe Pământ, după cum prea bine știți. I-am convocat pe toți aici. Nu erau prea departe.

— Îl multiplici pe Boltzmann? întrebă Annie.

— Am decis să întrerup acel model, îi răspunse Merak. Sunt extrem de greu de fabricat și nu-ți poți pune bazele în ei odată ce i-ai făcut. Speram să pot fi amabil când voi veni să salvez planeta, însă reacția voastră negativă m-a făcut să mă răzgândesc. Am hotărât să implementez în schimb un regim de pedeapsă. Va trebui să asistați la procesul meu de distrugere a lumii, știind că este numai vina voastră! Distractiv, nu?

Își încolăci coada pe mână ca pe o brățară.

— Ei, pentru mine sigur va fi!

De afară se auzi o bubuitură puternică. Cei doi prieteni înghițiră în sec. Priviră neputincioși cum ușa era lovită cu putere din exterior, până ce cedă de tot. George speră pentru o clipă să fie Eric și colegii lui cei care vor apărea în prag, dar n-a fost să fie. În subsol pătrunseră doi roboți identici de-ai lui Merak.

George se întoarse după Ebot: androidul trecuse cu bine prin răpire, stația spațială și portal, revenise pe Pământ doar cu părul puțin ciufulit, dar aparent cu bateriile pe zero, inert într-un colț al camerei.

Extraordinara mașină veche, Cosmos cel de pe vremuri, nu avea nici el cum să-i protejeze. Oricum, George își dădu seama că, pentru a ajunge la bătrânul lor prieten, trebuia să treacă pe lângă Merak. Scăpaseră cu viață din toate aventurile numai ca să ajungă acum în mâinile unei armate de roboți conduși de un țăcănit îmbrăcat într-o salopetică planetară, dornic să cucerească lumea? Oare așa aveau să se sfârșească lucrurile?

George întinse mâna, încă o dată, după mâna lui Annie; cei doi se țineau strâns, hotărâți să-și înfrunte soarta împreună.

Numai că, exact când își pierduseră și ultima fărâmă de speranță, văzură că roboții de fapt nu veniseră să-i ia pe ei. Îl înhățară în schimb pe Alioth Merak, care se zbătea în strânsoarea lor ca menghina.

— Dați-mi drumul imediat, vă ordon! strigă înfuriat. Ați înțeles greșit ordinele... Nu pe mine, cutii de tablă idioate! Pe *ei*!

Încercă să-și elibereze o mână ca să-i arate cu degetul, dar roboții i le țineau strâns răsucite la spate.

Annie și George îl auziră pe Cosmos cum printează de zor. George alergă la computer și smulse coala de hârtie.

— *Nu e singurul care se pricepe să spargă coduri*, citi cu voce tare. *Sau să intercepteze un mesaj și să-i schimbe conținutul. Ha ha!*

George izbucni în râs.

— Annie! zise cu bucurie. Cosmos a preluat controlul asupra armatei de roboți. Nu-i așa, bătrâne?

Cosmos licări.

— *Da, așa este*, veni răspunsul supercomputerului. *Îi voi îndruma să ajute cât se poate de mult, oriunde s-ar afla. Cu excepția acestora doi, de care am nevoie ca să-l țin în custodie pe domnul aici de față până la sosirea lui Eric.*

— Uauiii, Cosmos! exclamă Annie, venind spre el să-l îmbrățișeze.

Se opri însă, dându-și seama că nu prea are cum.

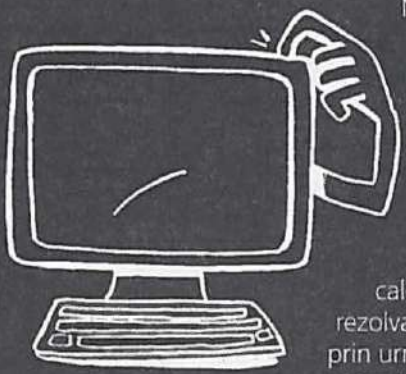
— Ai salvat situația!

— *Altă dată să ții minte*, zise Cosmos, *că bătrânețea înseamnă înțelepciune, la fel cum noutatea înseamnă inovație.*

— OK! răspunse George. Vom ține minte, mașină minunată ce ești! Iar tu – se întoarse către Marek, care încă mai încerca în van să se elibereze din prinsoare – o să rămâi aici până ajunge Eric! Bănuiesc că o să vrea să te purice nițeluș de niște erori cuantice...

— Unde plecați? întrebă Alioth Merak îmbufnat. Nu mă lăsați aici, în subsol, cu roboții ăștia! Nu-i corect. N-am ce să mănânc, n-am ce să beau, n-am nimic de făcut. Încălcați prevederile Convenției Internaționale de Exploatare a Roboților. Îmi trimit avocații peste voi! Veți plăti pentru asta!

CE NU POATE SĂ FACĂ UN CALCULATOR?



Niciun model de computer existent astăzi (nici măcar un computer cuantic) nu poate să calculeze mai mult decât ar putea calcula o Mașină Turing dacă ar dispune de timp și memorie suficiente. Și totuși, Turing a reușit să demonstreze că anumite probleme matematice nu se pot calcula, adică, altfel spus, nu se pot rezolva cu ajutorul unei Mașini Turing – și, prin urmare, nu pot fi rezolvate de niciun computer cunoscut până în acest moment! A demonstrat asta cu o problemă referitoare la însăși Mașina Turing, cunoscută sub numele de „Problema opririi".

Problema opririi

Când se va opri o Mașină Turing? Dacă nu are decât o stare (starea 0), atunci nu sunt necesare decât două condiții – ce să facă dacă mașina citește 0 și ce să facă dacă citește 1. Sunt diverse căi prin care aceste două condiții pot duce la rezultate diferite, în funcție de cum este formulată condiția pentru 1:

- condiția pentru 0 spune să-l lase pe 0 și să se mute la dreapta, continuând până ce va da peste intrarea valorii 1, și atunci să se oprească. Mașina se oprește și produce răspunsul.
- Numai că o Mașină Turing poate intra într-o buclă interminabilă: mergând pe „dacă citești 1, scrie 1 și mută la stânga", mașina va fi nevoită să mute înapoi la 0-ul anterior, apoi să mute iar la 1 la următorul ticăit al ceasului (conform condiției pentru 0), și să repete aceste mișcări la infinit.
- Este, de asemenea, ușor de făcut și o Mașină Turing care nu se va opri niciodată. Prin schimbarea condiției pentru 1 în „dacă citești 1, scrie 0 și mută la stânga", mașina va fi nevoită să se mute înapoi la 0-ul anterior, apoi să revină, numai că de data asta va vedea un 0 și va continua până ce va da peste un nou 1. Mașina va transforma toate valorile de 1 în 0-uri, după care va muta încontinuu la dreapta, la nesfârșit.

Mașina „H"

Întrebarea a fost pusă chiar de Alan Turing: există un algoritm care, atunci când este rulat într-un program pe orice Mașină Turing și cu câteva comenzi adiționale, să producă răspunsul 0 dacă mașina cu respectivul input nu se oprește și nu produce un răspuns niciodată?

Să presupunem totuși că ar exista un astfel de algoritm – atunci ar exista și o Mașină Turing care să-l execute. Ba, mai mult, ar exista o Mașină Turing care să verifice dacă toate Mașinile Turing nu s-ar opri dacă inputul ar fi propriul program. Să-i spunem unei astfel de mașini „H" (de la „halt" – oprire) și inputul ei să fie ca H să se oprească dacă și numai dacă inputul ei este programul unei mașini Turing care nu se oprește când are ca input propriul său program.

Așadar, ce se va întâmpla dacă o punem pe H să-și ruleze propriul program?

Dacă se va opri, atunci va fi o Mașină Turing care se oprește când i se dă ca input propriul program – însă H a fost concepută să nu se oprească atunci când i se dă ca input programul unei astfel de mașini!

Dacă nu se va opri, atunci H va fi o mașină care nu se oprește când i se dă ca input propriul program, numai că asta înseamnă că H pusă să ruleze programul H nu are voie să se oprească, pentru că a fost construită expres să depisteze astfel de mașini.

Oricum am da-o, se ajunge la o contradicție! O situație absurdă ca aceasta le arată matematicienilor că ceea ce au presupus ca fiind adevărat este greșit. Să construiești imaginara Mașină Turing H – care nu poate exista – a fost o mișcare inteligentă. Pentru că demonstrează că nu are cum să existe o Mașină Turing în stare să calculeze dacă o Mașină Turing oarecare căreia i se dă un input oarecare nu se oprește. Și, dacă problema nu poate fi rezolvată de o Mașină Turing, atunci ea nu poate fi rezolvată de niciun computer pe care ni l-am putea imagina momentan.

Pe scurt, un computer nu poate rezolva această problemă!

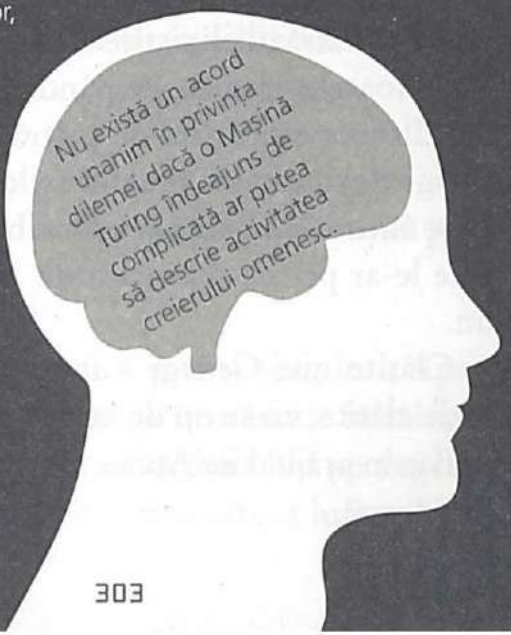
Numere infinite

Numărul de programe și Mașini Turing posibile este infinit, dar, pentru că orice program de calculator se poate transforma într-un număr binar foarte mare, un matematician ar spune despre totalitatea acestor programe și mașini că sunt un infinit numărabil, deoarece le putem ierarhiza după mărime.

Dar sunt infinități mult mai mari, de pildă infinitatea zecimalelor cu o infinitate de poziții ale zecimalelor – numite „numerele reale". Există numere reale ale căror cifre nu pot fi generate de calculator. De exemplu, numărul real pi (pe care îl folosim când calculăm, printre altele, circumferința unui cerc, și cunoscut cel mai adesea sub forma: 3,142) poate fi scris de un computer până la orice zecimală. Primele sunt 3,1415926535, iar un computer a desfășurat numărul până la trilioane de zecimale. Majoritatea numerelor reale însă nu pot fi generate astfel: sunt absolut incalculabile – computerele n-au cum să o facă!

Viitorul?

Sunt teoreticieni care speculează că următoarele tipuri de computere, ce se vor baza pe o fizică încă necunoscută, vor reuși, în viitor, să calculeze mai mult decât o Mașină Turing, iar creierul omenesc („calculatorul" original) se va dovedi a fi unul dintre ele.


Nu există un acord unanim în privința dilemei dacă o Mașină Turing îndeajuns de complicată ar putea să descrie activitatea creierului omenesc.

— Tipic, zise Annie, după care îi întoarseră spatele și porniră spre ușă. Acum, c-a pierdut, noi nu suntem corecți. Când era el în avantaj, nu-i mai păsa de regulile pe care le încălca.

— Hai să mergem acasă, Annie...

George își luă skateboardul de pe jos și porni înspre scări. Nu știu tu cum te simți, dar eu sunt lihnit!

— Stai! zise Annie. Trebuie să ne luăm la revedere de la Vechiul Cosmos!

— Îți mulțumim, îi spuse George masivului computer și zâmbi. Îți mulțumim, Cosmos. Ne-ai salvat – nu doar pe noi, ci întreaga lume!

Plăcerea a fost de partea mea, răspunse Cosmos. Luminițele pâlpâiau parcă mai intens. *Mă bucur că am putut fi de folos. Vă rog să nu uitați să-i povestiți și lui Eric, în caz că avea de gând să mă scoată din funcțiune.*

— Nu vom permite să se întâmple una ca asta, îi promise Annie. Acum ești prietenul nostru pe vecie!

Afară, pe străzile liniștite ale frumosului orășel universitar, soarele apunea, răspândind o lumină argintie, ce se reflecta pe fațadele de piatră ale clădirilor vechi. Oamenii dormeau în pragul ușilor și în ganguri, pe când se întorceau acasă pe skateboard, discutând despre ce le-ar plăcea cel mai mult să mănânce la micul dejun.

— Clătite, zise George – îi ploua în gură. Un teanc uriaș de clătite, cu sirop de arțar.

— Bacon prăjit! zise Annie. Bacon aburind, crocant!

— Bacon?

Lui George îi veni în minte imaginea lui Freddy, bietul lui purceluș.

— Nu trebuie să mănânci și *tu*... îi zise Annie. Oricum, nu cred că vom găsi ceva de mâncare acasă.

George se gândi la bucătăriile pustiite din cele două case.

— Uau, o să ne ia ceva să aranjăm totul la loc, spuse el.

— Mă întreb ce-o să se-ntâmple de-acum încolo... Adică, cum o să explice tata și colegii lui întregii lumi ce s-a întâmplat? se întrebă Annie când intrau pe strada Little St Mary.

— Ce vrei să spui?

— Păi n-au cum să zică pur și simplu: „Apropo, pământeni, am fost atacați de un zănatic în salopetică și ăstuia i se pusese pata să vă dea bani pe degeaba și mâncare, dar, de fapt, voia să conducă lumea."

— Nu știu ce să zic, răspunse George gânditor. Poate că cel mai bine ar fi să le spună adevărul?

— Poate, zise Annie.

Ajunseră în fața casei lui George. Ușa de la intrare era tot la pământ, scoasă din țâțâni de mulțimea mânioasă. Strada însă era cufundată în tăcere și pustie: nicio mașină, niciun avion, niciun telefon sunând, niciun televizor deschis pe undeva; nimic din hărmălaia și înghesuiala tipice unui orășel ce se trezea pregătit pentru o nouă zi.

— Uau, ce ciudat mi se pare! remarcă Annie. Crezi că așa arăta lumea înainte să apară computerele?

— Bănuiesc că da, zise George. Dar n-o să mai fie așa prea mult – tatăl tău și ceilalți specialiști lucrează de zor să pună iarăși totul în mișcare. Poate că peste câteva ore vor reveni toate la normal.

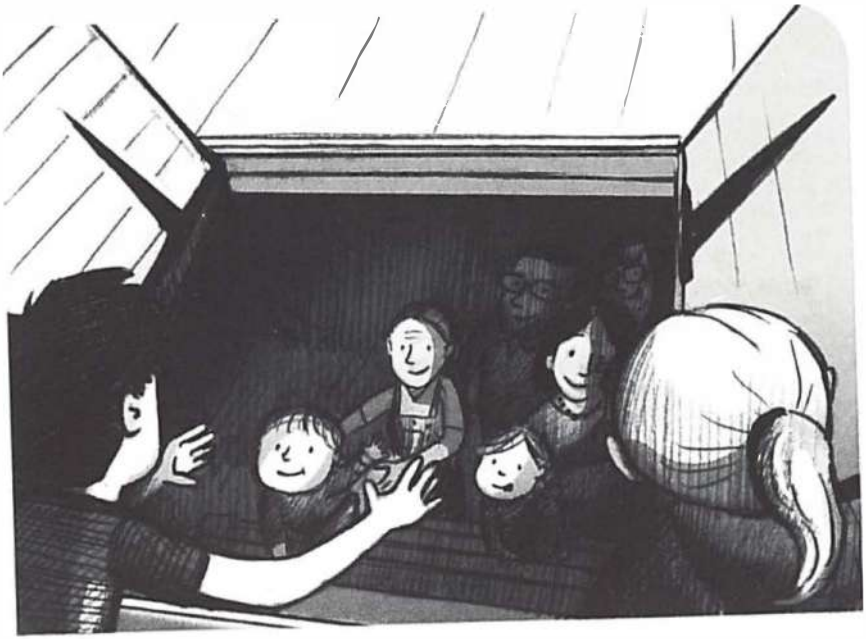
Intrară în casa lui George.

— Apropo de liniște și pace... zise el, uitându-se din bucătărie la trapa ce dădea în pivniță. Le auzeau pe gemene cum cântau vesele și pe ceilalți bombănind:

— Fetelor! E prea devreme!

Annie râse și trase zăvorul ce ținea ușa pivniței ferecată. Dădură în lături cele două ușițe: ea una, George pe cealaltă, lăsând să pătrundă jos, în beci, razele plăcute ale dimineții din Foxbridge. Cum văzură una ca asta, Hera și Juno porniră imediat în sus pe scară, dornice să iasă cât mai repede din adăpostul lor subteran.

— Să fie viață! strigă Annie pe măsură ce micul grup de oameni invada iarăși bucătăria.



VIAȚA ÎN UNIVERS

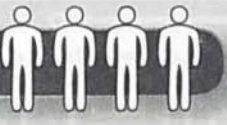
În acest capitol, aș vrea să vă vorbesc despre evoluția vieții în Univers și, cu precădere, despre evoluția vieții inteligente. Voi include aici și specia umană, deși de multe ori comportamentul acesteia de-a lungul istoriei a fost destul de nesăbuit!

Știm cu toții că, în timp, lucrurile devin mult mai dezordonate și mai haotice. Această observație are chiar și o lege, așa-numita *A doua lege a termodinamicii*. Legea cu pricina spune că dezordinea, în ansamblu, sau entropia din Univers, crește întotdeauna pe măsură ce trece timpul. Legea însă vizează numai cantitatea totală de dezordine. Ordinea dintr-un organism poate crește, atâta timp cât cantitatea de *dezordine* din mediul imediat înconjurător va crește într-o cantitate îndeajuns de mare.

Același lucru se întâmplă și cu o vietate. Putem defini viața ca fiind un sistem ordonat care continuă să funcționeze în ciuda tendinței spre dezordine și care se poate reproduce. Adică poate face alte sisteme ordonate, similare lui, dar de sine stătătoare. Pentru a face aceste lucruri, sistemul trebuie să transforme energie dintr-o formă ordonată – precum mâncarea, lumina soarelui sau energia electrică – în energie dezordonată, sub formă de căldură. În acest mod, sistemul poate întruni cerința conform căreia cantitatea totală de dezordine să crească în timp ce, totodată, crește și ordinea proprie și din urmași. Seamănă cumva cu niște părinți care locuiesc într-o casă ce devine din ce în ce mai dezordonată de fiecare dată când li se mai naște un copil!

O ființă ca tine sau ca mine are, de regulă, două elemente: un set de instrucțiuni care îi dictează sistemului cum să continue să funcționeze și cum să se reproducă și un mecanism care să pună în aplicare aceste intrucțiuni. În biologie, aceste două componente se numesc *gene* și *metabolism*.

Ceea ce înțelegem în mod normal prin „viață" se bazează pe lanțuri de atomi de carbon, cu încă niște atomi precum cei de azot și de fosfor. Carbonul nu a existat când s-a format Universul, în Big Bang, acum aproximativ 13,8 miliarde de ani. Era atât de multă căldură, încât toată materia era probabil alcătuită din particule numite protoni și neutroni. Inițial trebuie să fi fost un număr egal de protoni și neutroni. Însă, pe măsură ce Universul s-a expandat, a început să se răcească. Cam la un minut după Big Bang, temperatura a scăzut probabil la aproximativ 1 miliard de grade, aproape de 100 de ori temperatura din Soare. La o astfel de temperatură, neutronii încep să se dezintegreze în mai mulți protoni.



Dacă s-ar fi întâmplat numai atât, toată materia din Univers ar fi ajuns să fie formată doar din cel mai simplu element, *hidrogenul*, al cărui nucleu constă într-un singur proton. Însă o parte din neutroni s-au ciocnit cu protonii și au rămas uniți, formând următorul element ca simplitate, *heliu*, al cărui nucleu constă din doi protoni și doi neutroni. Dar elemente mai grele, precum *carbonul* sau *oxigenul*, nu au avut cum să se formeze la începuturile Universului. Este greu de crezut că s-ar putea forma un sistem viu doar din hidrogen și heliu – și, oricum, Universul timpuriu era prea fierbinte pentru ca atomii să se combine în molecule.

Universul a continuat să se expandeze și să se răcească. Dar anumite regiuni au avut densități ușor diferite față de altele, astfel că atracția gravitațională a surplusului de materie din acele regiuni le-a încetinit expansiunea și, în cele din urmă, le-a oprit-o. Ele, în schimb, s-au prăbușit, formând galaxiile și stelele, începând cu aproximativ două miliarde de ani după Big Bang. O parte din stelele de la începuturi trebuie să fi fost cu mult mai masive decât Soarele nostru, temperaturile lor erau cu mult mai mari decât ale Soarelui, astfel că au ars hidrogenul și heliul de la începuturi în elemente mai grele, precum carbon, oxigen și fier. Acest proces trebuie să fi durat doar câteva sute de milioane de ani. După care câteva stele au explodat ca supernove, împrăștiind elementele grele înapoi în spațiu, ca să formeze materia primă pentru generațiile următoare de stele.

Sistemul nostru solar s-a format cu aproximativ 4,5 miliarde de ani în urmă, adică la aproximativ 10 miliarde de ani după Big Bang, din gaz contaminat cu rămășițele stelelor de la începuturi. Pământul s-a format în mare parte din elemente mai grele, printre care și carbonul, și oxigenul. Cumva, câțiva dintre acești atomi au ajuns să se aranjeze sub formă de molecule de ADN. Acesta are celebra formă de dublu helix, descoperită în anii 1959 de Crick și Watson într-o baracă din complexul New Museum din Cambridge. Perechi de acizi nucleici leagă cele două catene în helix. Acizii nucleici sunt de patru tipuri: *adenină*, *citozină*, *guanină* și *timină*.

Nu se știe cum au apărut primele molecule de ADN. Dat fiind că sunt foarte mici șansele ca moleculele de ADN să fi apărut în urma unor fluctuații aleatorii, anumiți oameni sunt de părere că viața a fost adusă pe Pământ din altă parte – de pildă, adusă aici pe bucăți de rocă desprinse din Marte pe când planetele erau încă instabile – și că în toată galaxia plutesc semințe de viață. Și totuși, pare greu de crezut că ADN-ul ar fi putut să supraviețuiască prea mult în radiațiile din spațiu. Există fosile

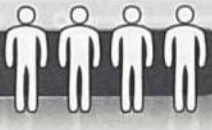
ce dovedesc că pe Pământ au existat anumite forme de viață acum aproximativ 3,5 miliarde de ani – la numai 500 de milioane de ani după ce Pământul a devenit stabil și îndeajuns de rece pentru a-i permite vieții să se dezvolte. Apariția timpurie a vieții pe Pământ arată că există șanse mari pentru generarea spontană a vieții în condiții potrivite. Poate că a existat o formă de organizare mai simplă care a dus apoi la ADN. Odată ce a apărut ADN-ul, pesemne că s-a bucurat de succes atât de mult, încât a înlocuit complet formele predecesoare. Nu știm care sunt aceste forme predecesoare, însă o posibilitate ar fi ARN-ul.

ARN-ul este ca ADN-ul, însă cu o structură mai simplă, fără dublu helix. Catene scurte de ARN se pot reproduce la fel ca ADN-ul, și pot forma în cele din urmă chiar un ADN. Din materie ne-vie nu se pot obține nici acizi nucleici în laborator, darămite ARN. Însă într-un răstimp de 500 de milioane de ani, când oceanele acopereau cea mai mare parte a planetei, s-ar putea să existe o probabilitate rezonabilă ca ARN-ul să fi apărut la întâmplare.

Pe măsură ce ADN-ul a continuat să se reproducă, probabil c-au existat erori aleatorii, dintre care multe au fost dăunătoare sau chiar fatale. Altele au fost neutre – nu au afectat funcția genelor. Iar câteva erori au fost probabil favorabile pentru supraviețuirea speciilor – alese prin selecția naturală darwiniană.

Procesul evoluției biologice a fost inițial foarte lent. Evoluția de la cele mai primitive celule la animalele multicelulare a durat 2,5 miliarde de ani și încă 1 miliard de ani pentru a evolua, prin pești și reptile, la mamifere. Evoluția pare apoi că a accelerat. Nu a fost nevoie decât de aproximativ 100 de milioane de ani să se dezvolte de la mamiferele primitive la noi. Motivul este că peștii conțin majoritatea organelor omenești importante, iar mamiferele – în mod esențial, pe toate. Pentru a se evolua de la mamiferele primitive, precum lemurienii, la oameni, a fost nevoie doar o fină ajustare.

Însă, odată cu specia umană, evoluția a atins și o etapă esențială, comparabilă ca importanță cu dezvoltarea ADN-ului. Aceasta a fost *dezvoltarea* limbajului, cu precădere a limbajului scris. Astfel, informația se putea transmite acum din generație în generație și în alt mod decât pe cale genetică, prin ADN. În ADN-ul omenesc s-au petrecut niște schimbări observabile, generate de evoluția biologică, în cei 10 000 de ani de istorie înregistrată, însă volumul de cunoștințe transmis de la o generație la alta a crescut enorm. Eu am scris cărți pentru a vă spune ce am aflat despre Univers de-a lungul lungii mele



cariere de om de știință, și astfel transfer cunoștințele din creierul meu pe pagină ca să le puteți citi.

ADN-ul oamenilor conține aproximativ 3 miliarde de acizi nucleici. Însă o mare parte din informația codată în această secvență este redundantă sau inactivă. Astfel că totalul de informație utilă din genele noastre este de aproximativ *100 de milioane de biți*. Un bit de informație este răspunsul la o întrebare de tipul da/nu. Un roman, pe de altă parte, poate să conțină 2 milioane de biți de informație. Așadar, omul este echivalent cu aproape 50 de cărți Harry Potter, iar o bibliotecă națională importantă poate să conțină aproximativ 5 milioane de cărți – sau aproximativ *10 trilioane de biți*. Așadar, cantitatea de informație transmisă prin cărți sau prin Internet este de o sută de mii de ori mai mare decât ADN-ul!

Asta înseamnă că am intrat într-o nouă fază a evoluției. La început, evoluția avansa prin selecție naturală – prin mutații aleatorii. Această fază darwinistă a durat aproximativ 3,5 miliarde de ani și ne-a produs pe noi, ființe care au dezvoltat limbajul pentru schimbul de informații. Însă cam în ultimii zece mii de ani ne-am aflat în ceea ce se poate numi o *fază de transmisie externă*. În această fază, arhiva *internă* de informație, transmisă la generațiile următoare prin ADN, s-a schimbat oarecum. Arhiva *externă* însă – din cărți și alte forme durabile de stocare – a crescut enorm.

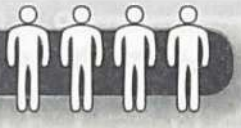
Sunt oameni care folosesc cuvântul „evoluție" doar în legătură cu materialul genetic transmis intern și sunt împotriva folosirii lui în cazul informației care se transmite extern. Eu consider însă că această viziune este limitată. Suntem mai mult decât un număr de gene. N-om fi noi mai puternici sau cu mult mai inteligenți decât strămoșii noștri din peșteră, însă ceea ce ne deosebește de ei este cunoașterea pe care am acumulat-o în decursul ultimilor zece mii de ani, și în mod special în ultimii trei sute. Cred că se justifică aplicarea unei viziuni mai largi și includerea informației transmise extern, ca și ADN-ul, în evoluția speciei umane.

Avem în continuare instinctele și, în particular, impulsurile agresive, pe care le aveam și când trăiam în peșteri. Agresivitatea, sub forma subjugării sau uciderii celuilalt pentru a-i lua hrana, a constituit un cert avantaj în lupta pentru supraviețuire, până în zilele noastre. În acest moment însă poate distruge întreaga specie și mai tot restul vieții de pe Pământ. Războiul nuclear rămâne în continuare cel mai iminent pericol, dar mai sunt și altele, printre care răspândirea unui virus construit genetic. Sau efectul de seră, care poate să devină instabil.

Nu mai avem timp să așteptăm ca evoluția darwiniană să ne facă mai inteligenți și mai rezistenți! Intrăm însă într-o nouă fază, a ceea ce se poate numi evoluție creată de noi înșine, în care vom fi în stare să ne modificăm și să ne îmbunătățim ADN-ul. Dispunem acum de harta ADN-ului, ceea ce înseamnă că am citit „cartea vieții". Așa că ne putem apuca să o corectăm. La început, aceste modificări se vor concentra în jurul reparării defectelor genetice – precum fibroza chistică sau distrofia musculară, care sunt controlate de gene individuale, deci s-ar putea identifica și corecta destul de ușor. Alte calități, precum inteligența, sunt probabil controlate de un număr mare de gene, și ar fi mult mai dificil să le identificăm și să înțelegem cum interacționează. Oricum, eu sunt sigur că, în următorii o sută de ani, oamenii vor descoperi cum să modifice atât inteligența, cât și instincte precum agresivitatea.

Dacă specia umană reușește să se re-creeze, pentru a reduce sau a elimina riscul autodistrugerii, probabil că va ajunge să se înmulțească și să colonizeze alte planete și stele. Cu toate acestea, călătoriile în spațiu pe distanțe mari sunt dificile pentru forme de viață cu compoziție chimică – precum noi – bazată pe ADN. Durata de viață în mod natural a acestor viețuitoare este scurtă prin comparație cu timpul necesar călătoriilor prin spațiu. Conform teoriei relativității, nimic nu poate călători mai rapid decât lumina, astfel că un drum până la cea mai apropiată stea va dura cel puțin opt ani, iar până în centrul galaxiei, aproximativ o sută de mii de ani. În literatura SF, acest neajuns este depășit cu ajutorul unor ipotetice distorsiuni în continuumul spațiu-timp sau al trecerii prin alte dimensiuni. Dar nu cred că acestea vor fi vreodată posibile, indiferent de cât de inteligentă va ajunge viața de pe Pământ. În teoria relativității, dacă am ajunge să călătorim cu o viteză mai mare decât a luminii, ne-am putea întoarce *înapoi* în timp, ceea ce va duce la probleme cu oamenii care se vor întoarce în timp ca să modifice trecutul. Și ar fi trebuit să vedem deja și o mulțime de turiști veniți din viitor, curioși să vadă cum trăim noi așa, „pe vremuri"!

S-ar putea folosi ingineria genetică pentru a face formele de viață pe bază de ADN să supraviețuiască indefinit, sau măcar pentru o sută de mii de ani. Însă o modalitate mai simplă, care aproape că ne și stă în putere în clipa de față, este să trimitem mașini. Ele pot fi create astfel încât să facă față călătoriilor interstelare. Când ar ajunge la o altă stea, ar putea să aterizeze pe o planetă potrivită și să sondeze după materiale ca să construiască și mai multe mașini, ce vor putea fi trimise pe și mai multe stele. Aceste mașini vor reprezenta o nouă formă



de viață, pe bază de componente mecanice și electronice, și nu de macromolecule. Ar putea eventual să înlocuiască viața pe bază de ADN, la fel cum și ADN-ul se poate să fi înlocuit formele de viață timpurii.

Care sunt șansele să întâlnim forme de viață extraterestre în timp ce explorăm galaxia? Dacă ipoteza privind intervalele de timp în care viața a apărut pe Pământ este corectă, trebuie să mai fie și alte stele, multe pe ale căror planete există forme de viață. O parte din aceste sisteme solare se poate să se fi format cu 5 miliarde de ani înaintea Pământului – și atunci de ce nu mișună galaxia de forme de viață care se autocreează, fie ele mecanice sau biologice? De ce n-a fost Pământul vizitat sau chiar colonizat? Apropo, resping ipoteza că OZN-urile aduc ființe din spațiul cosmic, deoarece sunt de părere că dacă extratereștrii ne-ar vizita, ar face-o într-un mod mult mai evident – și, foarte posibil, mult mai neplăcut.

Așadar, de ce nu ne-au vizitat până acum? Poate că probabilitatea ca viața să apară spontan este atât de mică, încât Pământul este singura planetă din galaxie – sau din Universul observabil – pe care a apărut. Sau este posibil să fi existat o probabilitate rezonabilă de a se forma sisteme autoreproductive, precum celulele, însă majoritatea acestor forme de viață nu au evoluat către inteligență. Ne-am obișnuit să ne gândim la formele de viață inteligente ca o consecință inevitabilă a evoluției, dar dacă nu e așa? Este oare mai plauzibil ca evoluția să fie un proces aleatoriu, inteligența fiind doar una dintre multele rezultate posibile?

Nici nu este foarte evident dacă inteligența are importanță în supraviețuirea pe termen lung. Bacteriile, precum și alte organisme unicelulare, pot supraviețui chiar și când restul de forme de viață de pe Pământ au fost extinse în urma acțiunilor noastre. Poate că inteligența a fost un pas puțin probabil în evoluția vieții pe Pământ, dat fiind că a durat extrem de mult – 2,5 miliarde de ani – să se ajungă de la celule singulare la ființe multicelulare, care sunt precursoarele obligatorii vieții inteligente. Este o fracțiune însemnată din tot timpul disponibil până când Soarele va exploda. Deci se potrivește cu ipoteza că probabilitatea ca viața să evolueze către inteligență este scăzută. În acest caz, ar trebui să ne așteptăm să găsim multe alte forme de viață prin galaxie, dar e puțin probabil să găsim viață *inteligentă*.

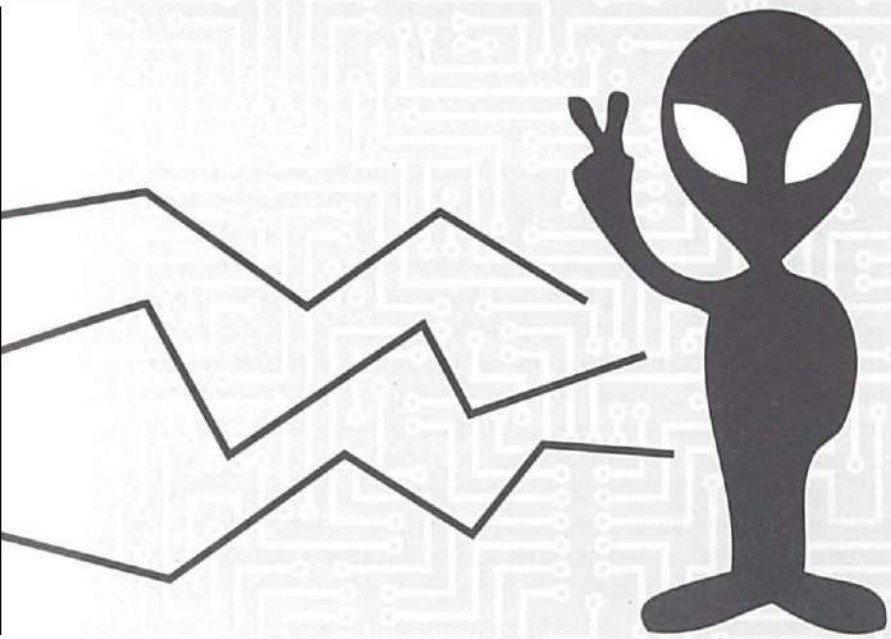
Un alt mod prin care viața ar putea să eșueze să ajungă într-o etapă inteligentă ar fi ciocnirea planetei cu un asteroid sau o cometă. Este greu de spus cât de des se petrec astfel de ciocniri, dar o estimare rezonabilă ar fi că, în medie, o dată la 20 milioane de ani. Dacă această

estimare este corectă ar însemna că formele de viață inteligente de pe Pământ s-au dezvoltat numai datorită marelui noroc că în ultimele 67 de milioane de ani nu au fost ciocniri majore. Alte planete din galaxie, pe care viața ar fi apărut, poate că nu au avut o perioadă îndeajuns de lungă fără ciocniri, cât să apuce să evolueze în ființe inteligente.

O a treia posibilitate este că ar fi o probabilitate destul de mare ca viața să se formeze – și să evolueze în ființe inteligente –, numai că sistemul devine instabil, iar viața inteligentă se autodistruge. Ar fi o concluzie foarte pesimistă și sper din tot sufletul să nu fie adevărată.

Prefer o a patra posibilitate: că există și alte forme de viață inteligente în Univers, dar că nu ne-au observat deocamdată. A existat un proiect intitulat SETI – the Search for Extra-Terrestrial Intelligence (Căutarea de forme de viață extraterestre inteligente) – care scana frecvențele radio pentru a vedea dacă putem recepta semnale de la civilizații extraterestre. Însă trebuie să fim precauți cu răspunsul până ce mai evoluăm puțin! Întâlnirea cu o civilizație mult mai avansată, în stadiul în care ne aflăm momentan, ar putea să semene cu întâlnirea dintre indigenii din America și Columb – și nu mi se pare că le-a fost mai bine după aceea!

Stephen



Mulțumiri

Asemenea celorlalte cărți din serie, *George și codul indescifrabil* a fost scrisă doar prin bunăvoința și extraordinarul entuziasm al oamenilor de știință și al experților în tehnologie dispuși să-și explice cercetările. Aș dori să le mulțumesc remarcabililor noștri colaboratori pentru munca lor eminentă și antrenantă, pentru că au luat informații abstracte, de ultimă oră sau pur și simplu uluitoare și le-au făcut accesibile cititorilor tineri, și nu numai lor. Mă refer aici la: prof. Michael Reiss, prof. Peter McOwan, dr. Raymond Laflamme, dr. Tim Prestidge, dr. Stuart Rankin, dr. Toby Blench și, desigur, la domnul profesor Stephen Hawking.

În mod deosebit aș dori să-i mulțumesc domnului dr. Stuart Rankin pentru sprijinul îndelungat și pentru contribuția adusă la seria „George", care a însemnat, printre altele, redactarea unor texte deosebit de substanțiale legate de informatică, precum și pentru sfaturile și numeroasele contribuții aduse cărții în ansamblu. Aș dori să-i mulțumesc și domnului dr. Toby Blench, care a introdus partea de chimie în această serie și care

i-a scris proiectul de școală lui Annie, pe care îl puteți citi integral pe site-ul web al cărții. Alastair Leith de la Online Astronomy Society mi-a oferit foarte multe sfaturi utile în privința secțiunilor de astronomie din carte, iar expertul IT Dawn Mancer este cel care semnează sfaturile privitoare la o navigare pe Internet ferită de pericole.

Aș dori să le mulțumesc tinerilor noștri cititori, care au parcurs cartea și au făcut comentarii utile la o primă ciornă a lui *George și codul indescifrabil*. Aceștia sunt: Marina McCready, Jamie Ross, Francesca Bern, Lola și Amelie Mayer.

Garry Parsons a dat viață personajelor și scenelor din poveste într-un mod fermecător și cu multă vervă. Îi sunt extrem de recunoscătoare lui Garry pentru că a făcut față cu brio provocării de a desena un calculator cuantic în spațiu – i-a ieșit grozav!

Echipa de la Editura Random House Children a parcurs un traseu cosmic alături de George în aventurile lui – și a scos o carte superbă. A fost o plăcere să lucrez cu Ruth Knowles și Sue Cook ca editori, iar Annie Eaton și ceilalți membri ai echipei sale ne-au oferit ocazia să explorăm universul cu stil.

Aș dori să le mulțumesc agentelor mele literare, Claire Paterson și Rebecca Carter, de la Janklow și Nesbit, pentru efortul susținut depus în slujba acestei serii, precum și lui Kirsty Gordon pentru că administrează așa de bine un proiect atât de complex.

Cel mai mult aș dori să le mulțumesc tuturor cititorilor noștri pentru interesul și entuziasmul arătate la

apariția unei noi cărți din seria „George"! Inițial hotărâsem să scoatem numai trei volume – iar acum sunt mai multe. Vă mulțumesc că ați călătorit cu noi – universul este un loc vast, așa că ne mai rămân foarte multe de descoperit. După cum spune extraordinarul meu coautor și tată, Stephen – Fiți curioși!

Lucy

La prețul de vânzare se adaugă 2%,
reprezentând valoarea timbrului literar.

De aceiași autori:
George în căutare de comori prin cosmos
George și Big Bangul
George și cheia secretă a Universului

Ilustrația copertei © Garry Parsons, 2016

George și Annie pornesc într-o aventură spațială pentru a salva Universul

De aceiași autori:

GEORGE ȘI CHEIA SECRETĂ A UNIVERSULUI
GEORGE ÎN CĂUTARE DE COMORI PRIN COSMOS
GEORGE ȘI BIG BANGUL

„O mai scurtă istorie a timpului pentru un public mai tânăr." — *USA Today*

ISBN 978-973-50-5293-5